

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FELIPE GOMES MADRUGA

SUBSÍDIOS CRUZADOS NAS TARIFAS E TRIBUTAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA:
UMA ANÁLISE DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL PARA O BRASIL

CURITIBA

2017

FELIPE GOMES MADRUGA

SUBSÍDIOS CRUZADOS NAS TARIFAS E TRIBUTAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA:
UMA ANÁLISE DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL PARA O BRASIL

Tese apresentada como requisito para obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Econômico, no curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Paraná

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Porsse

Co-Orientadora: Prof.^a Dr. Terciane Sabadini
Carvalho

CURITIBA

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. SISTEMA DE BIBLIOTECAS.
CATALOGAÇÃO NA FONTE

Madruga, Felipe Gomes

Subsídios cruzados nas tarifas e tributação da energia elétrica: uma análise de equilíbrio geral computável para o Brasil / Felipe Gomes Madruga . - 2017.

165 f.

Orientador: Alexandre Porsse.

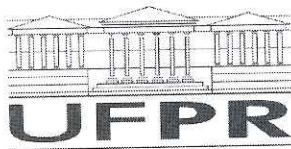
Co-orientador: Terciane Sabadini Carvalho.

Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico.

Defesa: Curitiba, 2017

1. Energia elétrica - Tarifas. 2. Energia elétrica – Impostos. 3. Subsídios Governamentais. I. Porsse, Alexandre Alves, 1974- II. Carvalho, Terciane Sabadini III. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico. IV. Título.

CDD 338.476213



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Programa de Pós-Graduação DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **FELIPE GOMES MADRUGA** intitulada: **TRIBUTAÇÃO E SUBSÍDIOS CRUZADOS NO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA: UMA ANÁLISE DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL PARA O BRASIL**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO.

Curitiba, 25 de Abril de 2017.


ALEXANDRE ALVES PORSSSE

Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

PI 
EDSON PAULO DOMINGUES
Avaliador Externo (UFMG)


MAURICIO VAZ LOBO BITTENCOURT
Avaliador Interno (UFPR)


TERCIANE SABADINI CARVALHO
Co-orientador - Avaliador Externo ()


ARMANDO VAZ SAMPAIO
Avaliador Interno (UFPR)

RESUMO

O setor elétrico no Brasil é caracterizado por um mecanismo complexo de impostos e subsídios cruzados, ambos relacionados ao sistema federalista introduzido pela constituição brasileira de 1988 e pelo sistema regulatório adotado pelo sistema elétrico. Estes mecanismos também criaram um complexo sistema de preços para eletricidade onde é comum observar alguns grupos de usuários subsidiarem famílias de baixa renda e consumidores rurais. Além disso, o setor elétrico brasileiro também é conhecido por sua alta carga tributária, muito acima de padrões internacionais, afetando a competitividade da economia brasileira. Esta tese busca simular modificações nos impostos do setor elétrico usando um modelo de equilíbrio geral computável calibrado para o ano de 2011 que contém um módulo fiscal especificado para as três esferas de governo (federal, estadual e municipal). A análise foi feita em duas etapas. A primeira simulação consiste em eliminar os subsídios cruzados embutidos na política tributária do setor elétrico para avaliar o efeito no crescimento econômico e bem-estar. A segunda simulação assume uma redução nas alíquotas de imposto sobre a eletricidade no Brasil para padrões internacionais. Tal simulação busca avaliar os efeitos econômicos e de bem-estar relacionados ao excessivo peso que possuem os impostos no setor elétrico brasileiro quando comparado com o padrão internacional. Diferentes fechamentos fiscais são considerados na simulação, dado que as reduções nas alíquotas dos impostos sobre a eletricidade causam significativas perdas fiscais para os governos estaduais.

Palavras-chave: Impostos. Subsídios Cruzados. Setor Elétrico.

ABSTRACT

The electricity sector in Brazil is characterized by complex taxation mechanisms and cross-subsidies both related to the federalism system introduced by 1988's Brazilian Constitution and to the price-cap system regulation adopted in the electricity sector. These mechanisms have also created a complex pricing system on electricity good where is common to notice some groups of users subsidizing low income and rural households. Besides, the Brazilian electricity sector is also known by its high taxes above international standard, affecting competitiveness of the Brazilian economy. This thesis aims to simulate modifications in the taxation on electricity sector using a Computable General Equilibrium (CGE) model calibrated for 2011 and contains a fiscal module fully specified for the three level of governments (federal, state and municipal). The analysis was carried out through two simulations. The first simulation consists in eliminate the cross-subsidies embedded in the taxation policy on electricity sector to evaluate the effects on economic growth and welfare. The second simulation assumes that tax rate on electricity in Brazil is reduced to the average international tax rate. Such a simulation search to evaluate the economic and welfare effects related to the over taxation on electricity in Brazil if compared to the international pattern. Different fiscal closures are considered in this simulation since reduction in the tax rate on electricity causes significant tax revenue losses for the state governments.

Keywords: Taxation. Cross-Subsidies. Electricity Sector.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	OFERTA INTERNA DE ENERGIA - (10^3 tep)	19
FIGURA 2 -	COMPOSIÇÃO DA RECEITA DAS DISTRIBUIDORAS DE ENERGIA ELÉTRICA	23
FIGURA 3 -	PERCENTUAL DISTRIBUÍDO ENTRE OS AGENTES DO MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICO - % da conta final do consumidor.....	27
FIGURA 4 -	EVOLUÇÃO DAS TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA SEM INCIDÊNCIA DE IMPOSTOS – VALORES DEFLACIONADOS PELO IPCA DE 2010.....	30
FIGURA 5 -	TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA SEM TRIBUTOS SOBRE GRUPOS DE CONSUMIDORES – VALORES DEFLACIONADOS PELO IPCA DE 2010	33
FIGURA 6 -	CARGA TRIBUTÁRIA E ICMS SOBRE GRUPOS DE CONSUMIDORES - 2011	43
FIGURA 7 -	TARIFA RESIDENCIAL MÉDIA PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 - cUSD/kWh – PREÇOS DE 2013	47
FIGURA 8 -	CARGA TRIBUTÁRIA MÉDIA DOS CONSUMIDORES RESIDENCIAIS PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 - % SOBRE A TARIFA ELÉTRICA.....	48
FIGURA 9 -	COMPONENTES DA TARIFA RESIDENCIAL MÉDIA PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 – cUSD/kWh – PREÇOS DE 2013	51
FIGURA 10 -	COMPONENTES DA TARIFA RESIDENCIAL MÉDIA PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 – %	51
FIGURA 11 -	TARIFA INDUSTRIAL MÉDIA PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 - cUSD/kWh - PREÇOS DE 2013.....	53
FIGURA 12 -	CARGA TRIBUTÁRIA MÉDIA DOS CONSUMIDORES INDUSTRIAIS PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 - % SOBRE A TARIFA DE ENERGIA ELÉTRICA	54
FIGURA 13 -	COMPONENTES DA TARIFA INDUSTRIAL MÉDIA PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 – CUSD/KWh – PREÇOS DE 2013	55

FIGURA 14 -	COMPONENTES DA TARIFA INDUSTRIAL MÉDIA PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 – %	55
FIGURA 15 -	MATRIZ DE ABSORÇÃO DO MODELO ORANIG-BR 2011.....	64
FIGURA 16 -	ESTRUTURA ANINHADA PARA A TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO NO MODELO ORANIG-BR	70
FIGURA 17 -	DEMANDA DOS INVESTIDORES NO MODELO ORANIG-BR.....	71
FIGURA 18 -	DEMANDA DAS FAMÍLIAS NO MODELO ORANIG-BR	72
FIGURA 19 -	ALÍQUOTAS DE ICMS APLICADAS SOBRE GRUPOS DE CONSUMIDORES - 2011	78
FIGURA 20 -	PRINCIPAIS RELAÇÕES CAUSAIS DA EQUALIZAÇÃO DO ICMS	84
FIGURA 21 -	IMPOSTOS INDIRETOS SOBRE A ENERGIA ELÉTRICA, GÁS E OUTROS EM RELAÇÃO AO PIB PARA DIVERSOS PAÍSES - 2011 ..	93
FIGURA 22 -	PRINCIPAIS RELAÇÕES CAUSAIS DA CONVERGÊNCIA TRIBUTÁRIA PARA PADRÕES INTERNACIONAIS	95
FIGURA 23 -	CONTRIBUIÇÃO DA ARRECADAÇÃO DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA NO TOTAL DE ICMS DOS ESTADOS DA FEDERAÇÃO - ANO 2015 - VALORES DEFLACIONADOS PELO IPCA DE 2010.....	101

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	GERAÇÃO ELÉTRICA POR FONTE NO BRASIL (GWh)	20
TABELA 2 -	CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE NO BRASIL (GWh)	21
TABELA 3 -	UNIDADES CONSUMIDORAS DE ENERGIA ELÉTRICA POR GRUPO E SUBGRUPO DE ACORDO COM A TENSÃO DE FORNECIMENTO	29
TABELA 4 -	TOTAL DE TRIBUTOS E ENCARGOS ARRECADADOS NOS SEGMENTOS DE GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO – ANO 2015	35
TABELA 5 -	TRIBUTOS E ENCARGOS ARRECADADOS PELAS EMPRESAS DOS SEGMENTOS DE GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO DE ACORDO COM A FONTE DA TRIBUTAÇÃO – ANO 2015	35
TABELA 6 -	ABERTURA DE TRIBUTOS E ENCARGOS SOBRE O TOTAL DA RECEITA BRUTA - ANO 2015	37
TABELA 7 -	PARTICIPAÇÃO E COMPOSIÇÃO DA RECEITA DE ICMS DOS ESTADOS DA FEDERAÇÃO - VALORES DEFLACIONADOS PELO IPCA DE 2010.....	38
TABELA 8 -	ALÍQUOTAS MÉDIAS DE ICMS PRATICADAS POR DIFERENTES ESTADOS SOBRE DIFERENTES FAIXAS DE CONSUMO E GRUPOS DE CONSUMIDORES - 2014.....	40
TABELA 9 -	ALÍQUOTAS DE ICMS PRATICADAS POR DIFERENTES ESTADOS SOBRE OS CONSUMIDORES DA CLASSE RESIDENCIAL E RESIDENCIAL BAIXA RENDA SOBRE DIFERENTES FAIXAS DE CONSUMO – 2014	41
TABELA 10 -	SETORES REPRESENTADOS DENTRO DO MODELO ORANIG- BR 2011	65
TABELA 11 -	MÓDULO FISCAL DO MODELO ORANIG-BR.....	73
TABELA 12 -	CHOQUES DE EQUALIZAÇÃO NO PODER DA TARIFA DOS USUÁRIOS FIRMAS E CONSUMIDORES.....	81

TABELA 13 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO DA ELIMINAÇÃO DE SUBSÍDIOS CRUZADOS NO SETOR ELÉTRICO SOBRE VARIÁVEIS SELECIONADAS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 1	86
TABELA 14 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O CONSUMO E PREÇOS DAS FAMÍLIAS NO MODELO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 1	87
TABELA 15 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O EMPREGO E SALÁRIOS NAS DIFERENTES CLASSES DE TRABALHO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 1	88
TABELA 16 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O VALOR ADICIONADO E EMPREGO NOS SETORES OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 1	89
TABELA 17 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 1	91
TABELA 18 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS RECEITAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 1	91
TABELA 19 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE VARIÁVEIS SELECIONADAS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 2	97
TABELA 20 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O CONSUMO E PREÇOS DAS FAMÍLIAS NO MODELO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 1	98
TABELA 21 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O EMPREGO E SALÁRIOS NAS DIFERENTES CLASSES DE TRABALHO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 2	98
TABELA 22 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O VALOR ADICIONADO E EMPREGO NOS SETORES OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 2	100
TABELA 23 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 2	102

TABELA 24 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS RECEITAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 2.....	102
TABELA 25 -	VETOR DE CHOQUES SOBRE O PODER DA TARIFA DO ICMS PARA DIFERENTES PRODUTOS EM VARIAÇÃO PERCENTUAL PARA A SIMULAÇÃO 3.....	106
TABELA 26 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE VARIÁVEIS SELECIONADAS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3.....	107
TABELA 27 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE O CONSUMO E PREÇOS DAS FAMÍLIAS NO MODELO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3.....	108
TABELA 28 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE O EMPREGO E SALÁRIOS NAS DIFERENTES CLASSES DE TRABALHO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3	108
TABELA 29 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE O VALOR ADICIONADO E EMPREGO NOS SETORES OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3.....	110
TABELA 30 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE VARIÁVEIS SELECIONADAS OBTIDAS PELA SIMULAÇÃO 3	111
TABELA 31 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE O CONSUMO E PREÇOS DAS FAMÍLIAS NO MODELO OBTIDAS PELA SIMULAÇÃO 3.....	112
TABELA 32 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE O EMPREGO E SALÁRIOS NAS DIFERENTES CLASSES DE TRABALHO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3	112
TABELA 33 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE O VALOR ADICIONADO E EMPREGO NOS SETORES OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3.....	114
TABELA 34 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3 POR MEIO DO CHOQUE 1	116

TABELA 35 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3 POR MEIO DO CHOQUE 2	116
TABELA 36 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS RECEITAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3 POR MEIO DO CHOQUE 1	117
TABELA 37 -	EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS RECEITAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3 POR MEIO DO CHOQUE 2	117
TABELA A1 -	RECEITA DEFINIDA PELA ANEEL SOBRE A DISTRIBUIDORA COPEL - 2011.....	132
TABELA A2 -	COMPONENTES FINANCEIROS DEFINIDOS PELA ANEEL SOBRE A DISTRIBUIDORA COPEL - 2011	133
TABELA A3 -	TARIFAS HOMOLOGADAS PELA ANEEL NO SEGMENTO DE ALTA TENSÃO PARA DISTRIBUIDORA COPEL - 2011	134
TABELA A4 -	TARIFAS HOMOLOGADAS PELA ANEEL NO SEGMENTO DE BAIXA TENSÃO PARA DISTRIBUIDORA COPEL - 2011	135
TABELA A5 -	TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA POR DISTRIBUIDORA SEM/COM IMPOSTOS - 2011	136
TABELA A6 -	ALÍQUOTAS DE ICMS PRATICADAS POR DIFERENTES ESTADOS SOBRE OS CONSUMIDORES DA CLASSE RURAL SOBRE DIFERENTES FAIXAS DE CONSUMO – 2014.....	138
TABELA A7 -	ALÍQUOTAS DE ICMS PRATICADAS POR DIFERENTES ESTADOS SOBRE OS CONSUMIDORES DA CLASSE INDUSTRIAL SOBRE DIFERENTES FAIXAS DE CONSUMO – 2014.....	139
TABELA A8 -	ALÍQUOTAS DE ICMS PRATICADAS POR DIFERENTES ESTADOS SOBRE OS CONSUMIDORES DA CLASSE COMERCIAL SOBRE DIFERENTES FAIXAS DE CONSUMO – 2014.....	140
TABELA A9 -	ALÍQUOTAS DE ICMS PRATICADAS POR DIFERENTES ESTADOS SOBRE OS CONSUMIDORES DA CLASSE SETOR PÚBLICO SOBRE DIFERENTES FAIXAS DE CONSUMO - 2014	141
TABELA A10 -	CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE PARA CONSUMIDORES CATIVOS (GWh)	142

TABELA A11 - CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE DE CONSUMO PARA CONSUMIDORES LIVRES (GWh)	142
TABELA A12 - NÚMERO DE CONSUMIDORES CATIVOS DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE, DEZEMBRO DE CADA ANO (mil)	142
TABELA A13 - NÚMERO DE CONSUMIDORES LIVRES DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE, DEZEMBRO DE CADA ANO (mil)	143
TABELA A14 - CONSUMO INDUSTRIAL POR GÊNERO (GWh)	143
TABELA A15 - CONSUMO COMERCIAL POR GÊNERO (GWh)	144
TABELA A16 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 1	153
TABELA A17 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS RECEITAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 1	153
TABELA A18 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O PREÇO DOS PRODUTOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 1	154
TABELA A19 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 2	156
TABELA A20 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS RECEITAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 2	156
TABELA A21 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O PREÇO DOS PRODUTOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 2	157
TABELA A22 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 3 PARA O CHOQUE 1	159
TABELA A23 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS RECEITAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 3 PARA O CHOQUE 1	
TABELA A24 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O PREÇO DOS PRODUTOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 3 PARA O CHOQUE 1	160

TABELA A25 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 3 PARA O CHOQUE 2.....	162
TABELA A26 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS RECEITAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 3 PARA O CHOQUE 2.....	162
TABELA A27 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O PREÇO DOS PRODUTOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 3 PARA O CHOQUE 2	163

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	O SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL	18
2.1	MATRIZ ENERGÉTICA E MATRIZ ELÉTRICA NACIONAL.....	18
2.2	TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL	22
2.3	TRIBUTOS PERCEBIDOS NA CONTA FINAL DO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA	34
2.4	COMPARATIVO INTERNACIONAL DE TARIFAS	45
3	MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL.....	58
3.1	REPRESENTAÇÃO DE MODELOS DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL	61
3.2	ESTRUTURA E ESPECIFICAÇÃO TEÓRICA DO MODELO ORANIG-BR .	63
3.3	FECHAMENTOS DO MODELO	74
4	SIMULAÇÕES E RESULTADOS.....	76
4.1	SIMULAÇÃO 1 - EQUALIZAÇÃO TARIFÁRIA ENTRE USUÁRIOS DO SETOR DE DISTRIBUIÇÃO DE ELETRICIDADE	77
4.1.1	ESTRATÉGIA DE CALIBRAGEM E SIMULAÇÃO	77
4.1.1	RESULTADOS DA SIMULAÇÃO 1	85
4.2	SIMULAÇÃO 2 - IMPACTOS DA CONVERGÊNCIA TRIBUTÁRIA NO SETOR DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO PARA PADRÕES INTERNACIONAIS.....	92
4.2.1	RESULTADOS OBTIDOS POR MEIO DA SIMULAÇÃO 2	96
4.3	SIMULAÇÃO 3 - CENÁRIOS ALTERNATIVOS PARA A SIMULAÇÃO DOS IMPACTOS DA CONVERGÊNCIA TRIBUTÁRIA NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO PARA PADRÕES INTERNACIONAIS.....	104
4.3.1	SIMULAÇÕES DE CURTO PRAZO	107
4.3.2	SIMULAÇÕES DE LONGO PRAZO	111
4.3.3	RESULTADOS DE LONGO PRAZO PARA O MÓDULO FISCAL	115
5	CONCLUSÕES	118
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123

APÊNDICE	127
A.1 ENCARGOS PRESENTES NA PARCELA A	127
A.2 APLICAÇÃO SOBRE UMA DISTRIBUIDORA DA REVISÃO TARIFÁRIA ANUAL.....	130
A.3 TARIFAS POR DISTRIBUIDORA DE ENERGIA NO BRASIL.....	136
A.4 ALÍQUOTAS DE ICMS PARA DIFERENTES GRUPOS DE CONSUMIDORES.....	138
A.5 CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS DO SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL	142
A.6 EVOLUÇÃO REGULATÓRIA DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO	145
A.7 RESULTADOS COMPLEMENTARES DA SIMULAÇÃO	153

1 INTRODUÇÃO

A questão energética é de fundamental importância para todos os países, não somente por influenciar diretamente nos seus padrões produtivos, ao definir os custos de produção das empresas nacionais, mas também em função das questões climáticas levantadas pelo uso de certos tipos de energia. O Brasil pode ser considerado como um país cuja condição é ímpar, não somente por dispor de grandes fontes de energia consideradas limpas, mas por suas fontes serem consideradas baratas, na medida em que fazem pouco uso da energia derivada do petróleo.

Não obstante a essas características, o setor energético no Brasil apresenta também características singulares, uma delas relacionada a maneira como é feita a distribuição de energia aos milhões de usuários finais. Por ser o Brasil um país continental, atender a todos os usuários de forma eficiente e com qualidade exige esforço contínuo, algo que nos últimos anos tem estado a cargo do Operador Nacional do Sistema Elétrico, órgão responsável por monitorar continuamente a oferta e demanda de energia elétrica no país com o objetivo de evitar qualquer sobrecarga no sistema provocado por excessos de demanda.

Além de assegurar e coordenar um fornecimento estável de energia, todos os países buscam continuamente que a energia fornecida apresente um preço competitivo, fator que está ligado à maneira como os incentivos são postos no setor. No caso brasileiro, em decorrência da necessidade de superação de seguidas crises que o setor passou, a maneira encontrada para garantir preços competitivos sobre a energia gira em torno tanto do aproveitamento das potencialidades do país, como também de um maior aperfeiçoamento sobre as regras nas quais as empresas que fazem a distribuição da energia devem seguir.

O Brasil após os prejuízos causados à economia em decorrência do apagão energético ocorrido em meados de 2001, tomou providências para no curto prazo garantir o equilíbrio com o uso de usinas termelétrica, e a retomada de grandes projetos de exploração, principalmente na Amazônia. Mas foi na parte regulatória que os formuladores de política do setor esperavam obter os maiores ganhos, ao

adotar um sistema baseado em incentivos à eficiência e na formulação das tarifas aos usuários finais.

No atual sistema, o preço pago por cada consumidor deve estar de acordo com os custos que ele ocasiona ao sistema de distribuição, transmitindo a cada consumidor seu real custo, algo que não acontecia em décadas anteriores quando os preços das tarifas para um mesmo grupo de consumidores eram equalizados, fazendo com que o incentivo a eficiência alocativa dos fatores produtivos fosse deixada de lado.

Embora o novo marco regulatório contribua com a modernização do setor elétrico ao incorporar medidas que tornem esse setor da economia mais competitivo e atrativo ao capital, algumas características particulares ao modelo brasileiro podem contribuir para diminuir os efeitos positivos no longo prazo da regulação pelo regime *price-cap*. Dentre essas, a presença de fortes subsídios cruzados nas tarifas entre usuários de um mesmo grupo de consumidores, como no caso dos consumidores domésticos, já é responsável por diferenças significativa no preço da energia em favor de consumidores considerados de baixa renda.

Embora situações de subsídio cruzado entre tarifas de energia já possam sinalizar problemas futuros de incentivo dentro da economia, eles são somados a outras distorções, em especial problemas de ordem tributária que ocorrem no âmbito da distribuição de energia elétrica. Como no Brasil a aplicação de tributos é responsável por aproximadamente 50% do custo da energia observada pelos consumidores, o beneficiamento, por meio de alíquotas tributárias diferenciadas e reduzidas a determinados grupos econômicos e sociais, pode gerar efeitos negativos adicionais sobre a competitividade da nossa economia.

O objetivo da presente Tese será identificar os principais impactos que o sistema tributário apresenta sobre a economia brasileira, principalmente pela observação de uma grande variação entre alíquotas de impostos indiretos aplicados sobre o setor de distribuição de energia elétrica. Sendo assim, o problema de investigação que a Tese procura analisar e responder pode ser descrito da seguinte maneira:

Como na economia os agentes são influenciados via preços, e dado que os impostos criam distorções nos mesmo, até que ponto a economia Brasileira estaria sendo beneficiada por uma estrutura na qual grupos de consumidores com características similares acabam pagando preços diferentes por um produto similar? Além disso, que impacto a economia brasileira apresentaria na eventualidade de uma convergência na sua carga de impostos, aplicados sobre a energia elétrica, para níveis verificados em outros países, e que efeitos isso teria sobre as finanças das unidades de governo, dada a perda de receita para produzir essa convergência?

Para responder a essas indagações a presente Tese começa no capítulo 2, após essa introdução, por apresentar algumas das características presentes no sistema elétrico nacional, em especial o processo de definição das tarifas a serem aplicados aos diferentes grupos de consumidores, tanto usuários conectados as redes de alta quanto baixa tensão. Nessa parte, já é possível verificar que alguns consumidores são fortemente beneficiados ao terem uma tarifa de energia elétrica livre de impostos muito menor do que consumidores similares ligados à mesma tensão de fornecimento.

Além disso, ainda nesse capítulo apresentando as características do setor de energia elétrico brasileiro, também será exposto o grande diferencial no preço final da energia derivado da presença de alíquotas tributárias diferenciadas sobre a distribuição de energia elétrica entre os usuários do sistema por parte dos estados brasileiros, cujo principal imposto é o ICMS, imposto indireto aplicado sobre mercadorias e serviços. O capítulo conclui com a exposição do peso dos impostos sobre a eletricidade em outros países e sua comparação com o Brasil.

No capítulo 3 é feita a apresentação da metodologia de análises dos dados, na qual faz uso de um modelo de equilíbrio geral, no presente trabalho dado pelo modelo ORANIG-BR, bem como a apresentação dos dados necessários para realizar a calibração do mesmo. Posteriormente no capítulo 4, são apresentadas as estratégias de simulação e os resultados obtidos na investigação dos impactos que a tributação sobre a energia elétrica representa ao Brasil.

Dentro dos exercícios de simulação que serão realizados, um buscará observar os efeitos econômicos da presença de subsídios cruzados entre os usuários, por meio de alíquotas de ICMS praticadas pelos estados da federação. A simulação propõe a equalização dessas alíquotas de ICMS para todos os usuários presentes no modelo a fim de eliminar essa prática que ocorre dentro do setor de distribuição de energia elétrica.

As demais simulações têm como foco principal, mostrar o que ocorreria sobre a economia na hipótese de uma convergência nos impostos indiretos aplicados sobre a eletricidade para níveis praticados em países selecionados. Além disso, em função da necessidade de renúncia fiscal para implantar essa convergência, será também objeto de interesse os efeitos que essa política causará sobre as finanças públicas. As simulações também têm como objetivo propor estratégias alternativas de recuperação de receita, por meio da realocação do valor perdido com a renúncia dos impostos sobre a eletricidade para outros produtos tributáveis. A Tese termina com o capítulo de considerações finais.

2 O SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL

O presente capítulo tem por objetivo apresentar a estruturação do sistema nacional de distribuição de energia elétrica, em específico, detalhando como vem a ser o processo de tarifação atualmente em vigor no país e quais suas implicações sobre os usuários de energia elétrica. Com isso, buscar-se-á apresentar o problema de pesquisa explicitado na introdução.

O capítulo começa contextualizando dentro da matriz energética nacional o papel que a energia elétrica possui para o país, bem como os agentes envolvidos. Posteriormente é feito o detalhamento das tarifas de eletricidade dentro do setor elétrico nacional, com ênfase nos seus componentes e a evolução das mesmas ao longo dos últimos anos sobre os diferentes grupos de consumidores. O capítulo ainda abordará o peso que os tributos e encargos possuem sobre a tarifa nacional de energia elétrica, bem como uma análise comparativa com outros países.

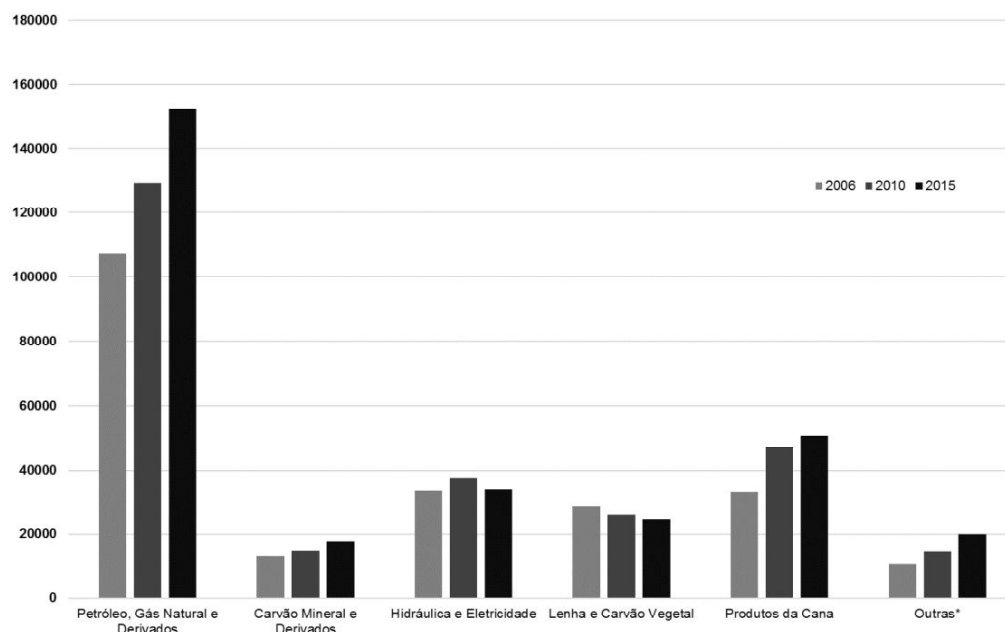
2.1 MATRIZ ENERGÉTICA E MATRIZ ELÉTRICA NACIONAL

Sempre que o Brasil é citado em referência ao seu mercado de energia elétrica, comentários positivos sobre nosso país são feitos, supostamente devido ao mesmo possuir uma *matriz* mais limpa em comparação com outros países. Algo que pode ser creditado a grande divulgação que é feita, tanto por meios acadêmicos quanto pela imprensa, do uso e exploração de nossos rios para geração de eletricidade, com baixas emissões quando comparados a outros países que fazem uso de combustíveis fósseis para geração de eletricidade.

Contudo, mesmo no Brasil, o mercado de energia elétrica é apenas uma parte do que vem a ser conhecida como *Matriz Energética*, a união de todas as fontes de energia que um país dispõe para uso dos seus residentes e possível exportação para não residentes. Como pode ser observado pela Figura 1, grande parte da energia disponível internamente ainda é baseada no uso de combustíveis fósseis, como o petróleo e gás natural, cerca de 51% da oferta interna de energia

em 2015 quando utilizado o conceito de tep - tonelada equivalente de petróleo. A energia elétrica representa apenas 11% da oferta interna de energia que os residentes possuem a disposição, sendo superior apenas ao carvão mineral e seus derivados, e a outras fontes que o país utiliza.

FIGURA 1 - OFERTA INTERNA DE ENERGIA – (10³ tep)



FONTE: EPE (2016)

* Inclui outras fontes renováveis e urânio.

Sendo assim, embora destacado a importância que o setor elétrico possui para o País, é necessário colocar que ele faz parte de um sistema mais amplo de oferta de energia, onde predomina ainda o uso de combustíveis fósseis como principal insumo energético. Contudo, ainda assim é verdade que o Brasil é destaque na produção de uma energia elétrica mais limpa, como indicado pela análise da composição de sua *Matriz Elétrica*.

Por meio da Tabela 1, observa-se que a geração de eletricidade no Brasil, embora venha se reduzindo ao longo dos últimos anos, ainda é feita predominantemente com uso da energia hidráulica, mais de 60% do total de GWh¹

¹ Giga-Watt-hora.

produzidos em 2015². A opção feita no passado pela construção de grandes usinas é importante fonte de vantagem comparativa na produção de uma energia mais barata, tendo em vista que as outras fontes disponíveis tendem a ser mais caras (MONTALVÃO, 2009).

Ainda dentro da matriz elétrica, destacam-se outras fontes consideradas mais nobres, por causarem a liberação de menos gases causadores do efeito estufa, caso do gás natural cuja participação saltou de 5% em 2011 para uma participação na oferta total de quase 15%, além do aumento da participação da biomassa e da energia eólica, 8% e 4% da oferta total de energia elétrica em 2015, respectivamente.

TABELA 1 - GERAÇÃO ELÉTRICA POR FONTE NO BRASIL (GWh)

FONTE	2011	2012	2013	2014	2015
Gás Natural	25.095	46.760	69.003	81.073	79.490
Hidráulica*	428.333	415.342	390.992	373.439	359.743
Derivados de Petróleo**	12.239	16.214	22.090	31.529	25.662
Carvão	6.485	8.422	14.801	18.385	19.096
Nuclear	15.659	16.038	15.450	15.378	14.734
Biomassa***	31.633	34.662	39.679	44.987	47.394
Eólica	2.705	5.050	6.578	12.210	21.626
Outras****	9.609	10.010	12.241	13.590	13.741
TOTAL	531.758	552.498	570.835	590.542	581.486

FONTE: EPE (2015).

* Inclui autoprodução

** Derivados de petróleo: óleo diesel e óleo combustível

*** Biomassa: lenha, bagaço de cana e lixo

**** outras: gás de coqueria, outras secundárias, outras não renováveis, outras renováveis (solar)

A principal destinação da energia produzida é para uso dos consumidores industriais, como verifica-se por meio da Tabela 2. Essa classe foi responsável em 2015 por 36% da energia consumida no país, patamar acima do consumido pelos grupos residencial, 28%, e comercial, 20%. A observação da Tabela 2 também possibilita perceber os efeitos que a desaceleração econômica pela qual o país vem passando nos últimos anos. A crise fez com que em 2015 o consumo de eletricidade apresentasse queda em relação a 2014, cerca de 2%.

² É importante também destacar que a energia hidráulica teve uma diminuição relativa em função dos problemas de estiagem nos últimos anos que afetaram bacias de grande relevância para geração de eletricidade dentro do sistema elétrico nacional.

Grande parte desse consumo de energia é feito pelos consumidores cativos, aqueles que só podem comprar energia elétrica por meio da distribuidora de eletricidade da qual fazem parte, sendo que esses consumidores são representados principalmente pela classe residencial.

TABELA 2 - CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE NO BRASIL (GWh)

CLASSE	2011	2012	2013	2014	2015
Residencial	111.971	117.646	124.908	132.302	131.295
Industrial	183.576	183.475	184.685	179.106	168.854
Comercial	73.482	79.226	83.704	89.840	90.893
Rural	21.027	22.952	23.455	25.671	25.900
Poder Público	13.222	14.077	14.653	15.354	15.186
Iluminação Pública	12.478	12.916	13.512	14.043	15.334
Serviço Público	13.983	14.525	14.847	15.242	14.730
Próprio	3.277	3.360	3.371	3.265	3.011
TOTAL	433.015	448.177	463.134	474.823	465.203

FONTE: Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2015.

A outra parte do consumo de eletricidade no Brasil após as reformas realizadas no setor em 1995³, vem dos chamados consumidores livres, aqueles que não precisam necessariamente comprar a energia elétrica da distribuidora de energia da sua localidade, mas apenas utilizam-se da estrutura de distribuição das mesmas, pois sua energia é comprada diretamente das comercializadoras de eletricidade, entidades que fazem a mediação entre essas as usinas geradoras e esses consumidores, principalmente empresas de grande porte como as ligadas ao setor de alimentos e extração de minerais⁴.

Essa possibilidade da ocorrência de dois tipos de consumidores dentro de uma mesma localidade foi necessária para adequar o sistema elétrico às reformas escolhidas naquele momento, o que ocasionou na desverticalização do sistema elétrico nacional com a completa separação dos segmentos de geração, transmissão e distribuição. Essas medidas foram importantes ao possibilitar aos

³ No apêndice encontra-se a evolução histórica do setor elétrico brasileiro e suas alterações regulatórias.

⁴ No apêndice é possível observar dados referentes ao consumo, em GWh, e ao número de consumidores, tanto para os cativos quanto livres. Além disso, encontram-se dados referentes ao consumo de eletricidade dos principais setores das classes industrial e comercial.

agentes participantes do mercado a observação mais realista dos custos a que cada usuário se depara.

O entendimento do processo de definição das tarifas de energia elétrica é fundamental para o dimensionamento de quais custos podem vir a pressionar as tarifas de energia elétrica, e como isso pode afetar os diferentes consumidores. Por isso, a próxima seção busca destacar quais componentes fazem parte das tarifas cobradas pelas distribuidoras de eletricidade no Brasil, definidas pelo órgão regulador do setor.

2.2 TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL

Dentro do setor elétrico nacional, as tarifas de energia elétrica são estabelecidas com o objetivo de que as concessionárias de distribuição de eletricidade tenham uma receita suficiente para cobrir os custos da atividade, e ainda obter uma remuneração justa pelo serviço prestado.

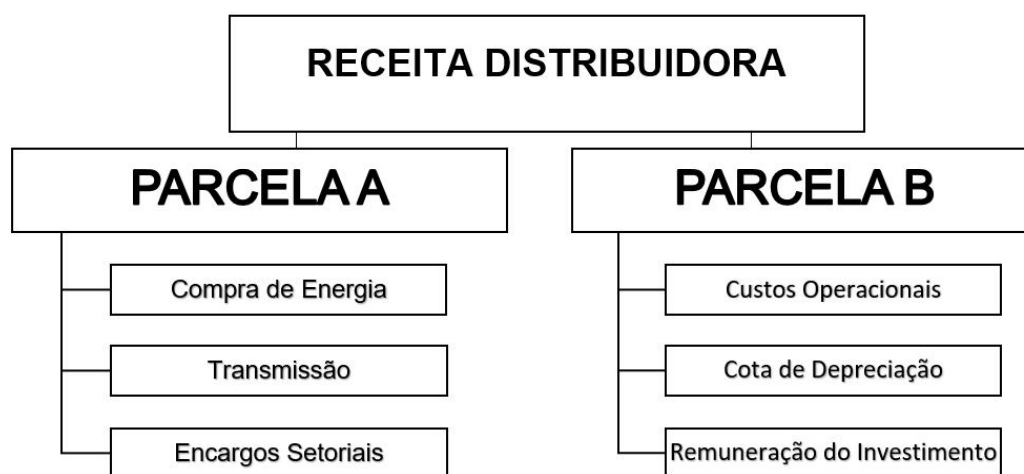
Essa garantia é estabelecida junto aos contratos que são firmados entre as mesmas e a ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica, no momento em que é estabelecida a concessão desse serviço público, sendo por meio desses contratos que são descritas todas as regras do processo de reajuste que as concessionárias estarão sujeitas ao longo da concessão juntamente com a definição de quais componentes poderão fazer parte dessa receita (PIRES, 1999).

Segundo Peano (2005), as atuais regras preveem que a receita correspondente a cada distribuidora seja composta de duas componentes, a *Parcela A* e *Parcela B*. Na parcela A estariam todos aqueles custos de produção nos quais a empresa não possui qualquer controle e que serão totalmente repassados ao consumidor na tarifa. Na Parcela B por outro lado, encontram-se todos os custos dos

quais a empresa sob regulação tem o controle, além de incluir a parcela que corresponderá a remuneração da distribuidora.

Dentro dos custos na Parcela A, como aponta a Figura 2, encontram-se os encargos setoriais, a compra de energia das usinas geradoras e as despesas com transporte de energia até o usuário final. Muitos dos encargos que constituem a parcela A tem um papel importante dentro da estrutura de sustentação do novo modelo regulatório, como nos casos do Encargo de Serviços do Sistema – ESS, Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica – TFSEE, P&D e Eficiência Energética e Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, pois são eles que constituem as fontes de receita para o regulador poder fiscalizar adequadamente as empresas desse setor⁵.

FIGURA 2 - COMPOSIÇÃO DA RECEITA DAS DISTRIBUIDORAS DE ENERGIA ELÉTRICA



FONTE: Elaboração própria a partir de Peano (2005).

Contudo, como aponta Montalvão (2009), parte dos encargos embutidos na Parcela A acaba sendo responsável por criar grandes distorções e ineficiências dentro do sistema elétrico, pois se tratariam apenas de subsídios cruzados como no

⁵ A relação dos Encargos e cada uma de suas funções dentro do sistema elétrico encontram-se no apêndice.

caso da Conta de Desenvolvimento Energético – CDE, encargo destinado a subvencionar o transporte de gás natural em alguns estados brasileiros e a compor parte da receita perdida das distribuidoras por ter que dar o desconto nas tarifas da Classe Baixa Renda.

Porém, dentro da Parcela A os maiores gastos acabam se concentrando na compra de energia para atendimento ao mercado da distribuidora. Como aponta Ramos et al. (2012), compete a ANEEL a organização dos leilões de compra de toda energia necessária para suprir o mercado das distribuidoras, cabendo as mesmas apenas informar suas necessidades, processo esse que garantiria maior escala e redução nos preços da energia comprada, tendo em vista o poder de monopólio que o regulador acaba tendo.

Devido a passividade das distribuidoras quanto a compra da energia, qualquer variação nos custos dessa energia acaba sendo automaticamente repassada para as tarifas no atual modelo regulatório em cada ano nas revisões tarifárias. Além disso, é necessário destacar que nesse valor também estão incluídas perdas que a concessionária sofrerá no transporte da energia das usinas até as subestações, as chamadas Perdas na Rede Básica, bem como as perdas em decorrência da distribuição final de energia aos seus consumidores, as chamadas Perdas na Distribuição⁶.

Da mesma forma são repassados para a receita da concessionária, a integralidade dos custos de transmissão que a mesma tenha ao longo do ano, fator que permite levar em conta o fato de que nem todos os clientes de uma concessionária serão consumidores cativos⁷, existindo os consumidores livres que

⁶A Perda na Distribuição ainda é subdividida em dois tipos: Perdas Técnicas, decorrentes do transporte de energia elétrica na rede da distribuidora, e as Perdas Não Técnicas, correspondendo principalmente as perdas com furtos de energia.

⁷ Consumidores Cativos são aqueles nos quais é de responsabilidade da concessionária vender todo o serviço associado ao produto energia, ou seja, desde o transporte da energia elétrica produzida na usina até a própria venda ao cliente.

compram a energia através de negociações diretas com as usinas geradoras utilizando-se apenas da rede de distribuição das concessionárias⁸.

Os componentes da Parcela B por outro lado, por serem de controle direto da distribuidora, são os que apresentam maiores problemas para o regulador, por evidenciar os possíveis problemas da assimetria de informação que caracteriza a relação regulador-regulada. Dentro da Parcela B, estão aqueles custos que são diretamente ligados a capacidade de gestão das empresas distribuidoras, custos operacionais, e os custos de capital, cotas de depreciação e remuneração dos investimentos feitos, Figura 2.

A remuneração do capital é feita buscando manter a atratividade dos investimentos por meio de uma remuneração que corresponda ao custo do capital investido, sendo utilizados os modelos como o CAPM para estimar o custo do capital. Esse é um momento de tensão no setor porque a remuneração não pode ser baixa a ponto de fazer com que a empresa não se sinta estimulada a atuar, nem alta a ponto de criar lucros extraordinários quando comparados a remuneração de ativos similares.

Esse é um momento onde o regulador deve ficar atento para que empresa não passe a realizar investimentos desnecessários na sua área de concessão em função de saber que esses custos seriam repassados nas tarifas. Dentro da parcela B também é considerada a depreciação sobre a vida útil dos investimentos que foram realizados, constituindo parte da sua base de remuneração sobre o capital.

⁸ Em decorrência da existência tanto de consumidores cativos quanto livres, a ANEEL divide a tarifa a ser paga em dois componentes de modo a informar os reais custos a cada usuário no mercado nacional de energia: Tarifa de Uso do Sistema (TUSD) e Tarifa de Energia (TE) segundo a Resolução Normativa N° 464 de 2011. Aqueles usuários que necessitam apenas do transporte da energia por terem comprado diretamente das usinas sofrem assim apenas a aplicação da TUSD, pois os custos de compra de energia que estão presentes na TE, não deverão ser repassados. No caso dos usuários do mercado cativo da distribuidora, a tarifa final é a soma tanto da TUSD quanto da TE definida para cada classe.

Os custos de operação e manutenção são todas aquelas despesas que uma distribuidora terá, sendo resultado direto da prestação do serviço de distribuição de energia elétrica para os seus clientes (RAMOS et al, 2012). Dentre os principais custos encontram-se os gastos que as distribuidoras terão com seus funcionários, com a compra de materiais de expediente, aluguéis, seguros, contratação de serviços terceirizados. Como esses custos são diretamente observáveis por parte das empresas de distribuição, o regulador tem apenas uma estimativa de quais seriam os verdadeiros custos dessas empresas, ficando caracterizado o problema de assimetria de informação.

Segundo Carção (2011), na tentativa de reduzir o problema da informação, o atual sistema tarifário busca constantemente mecanismos nos quais as empresas distribuidoras sejam estimuladas a reduzir seus custos operacionais, processo esse que no sistema de distribuição de energia é feito por meio da chamada *empresa de referência*. A empresa de referência é um modelo computacional fictício no qual a agência reguladora simula a operação de uma concessionária de distribuição dentro da mesma área de concessão da distribuidora que terá definida sua receita. A Aneel então calcula quais seriam os custos da Parcela B dessa distribuidora fictícia, sempre fazendo com que ela atenda determinados parâmetros de eficiência técnica.

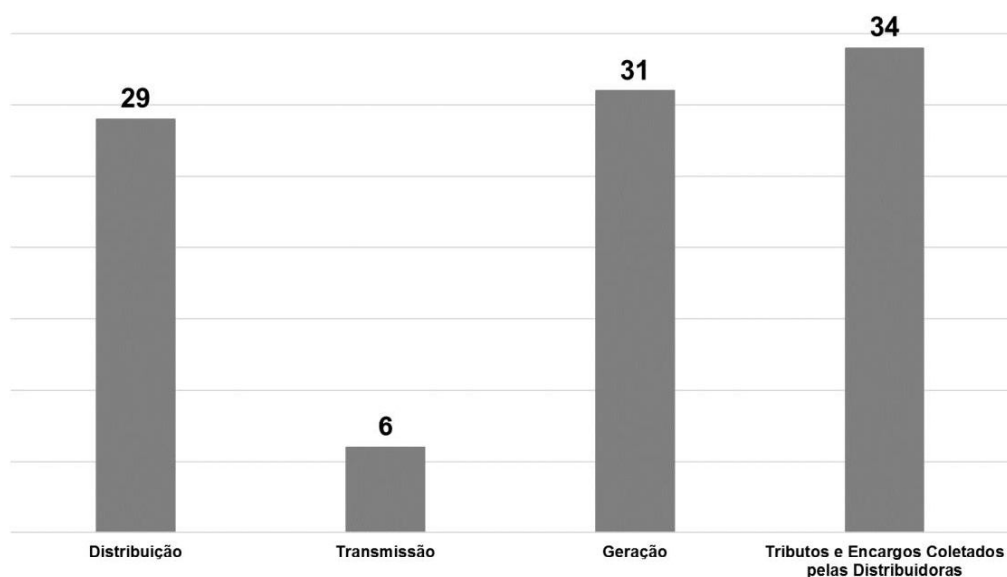
Definidos os custos da parcela B na empresa de referência, esses valores passarão a ser considerados os custos que a Aneel acredita que a distribuidora vai incorrer dentro da sua área de atuação. Nesse momento é criado o incentivo a eficiência no setor energético, uma vez que, a empresa tem todo o interesse de operar com custos abaixo dos estipulados pelo regulador, pois assim poderia ficar com um diferencial de receita por ser mais eficiente do que a própria *empresa de referência*.

Embora a tarifa seja sempre paga às empresas distribuidoras, o que acontece é que apenas parte da dessa tarifa acaba ficando com as mesmas, sendo

a maior parte repassada para os demais agentes do setor, como as geradoras, transmissoras e também ao governo sob a forma de impostos.

Como mostrado na Figura 3, o percentual da conta de luz final, incluindo encargos e impostos, que de fato é mantido pelas empresas que prestam o serviço de distribuição é de apenas 29%, sendo a maior parte distribuída ao governo, 34%, para pagamento de impostos e alguns encargos. O restante do valor da conta de luz dos consumidores acaba sendo destinado para pagamento da venda de energia por parte das geradoras, 31%, e o restante as transmissoras, 6%, a menor parcela entre os agentes⁹.

FIGURA 3 – PERCENTUAL DISTRIBUÍDO ENTRE OS AGENTES DO MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICO - % da conta final do consumidor



FONTE: Acende Brasil (2011).

Ainda existem custos adicionais que devem ser suportados pelos consumidores, chamados de *Componentes Financeiros*, mas que não fazem parte da base tarifária sendo apenas valores pagos pelos consumidores no período de 12

⁹ Quando são considerados os impostos e encargos pagos pelas geradoras e transmissoras de energia, a parcela da conta de energia apropriada pelo governo sobe para aproximadamente 55% (ACENDE BRASIL, 2011).

meses. Dentro dos componentes financeiros encontra-se, por exemplo, a Compensação de Variação de Valores de Itens da Parcela A – CVA, necessário em decorrência de que no momento da definição da receita da distribuidora, alguns dos itens que formarão os valores da Parcela A serem estabelecidos por meio de estimativas¹⁰.

Portanto, o item CVA é onde se corrige a diferença do que foi previsto e do que foi propriamente observado no prazo de 12 meses em que as tarifas que forem homologadas vigorarem. Entram também dentro dos componentes financeiros valores a títulos de subsídios dados a determinados grupos de consumidores como baixa renda.

As unidades consumidoras no sistema elétrico brasileiro são agrupadas em função do tipo de tensão elétrica na qual estão ligadas, sendo o Grupo A constituído dos consumidores que utilizam a rede de distribuição de Alta Tensão¹¹ e os consumidores do Grupo B que utilizam a rede de distribuição da Baixa Tensão¹². Segundo Aneel (2011a) por meio da Resolução Normativa 414 de 2010, apresenta dentro das faixas de alta e baixa tensão os diversos grupos e subgrupos de consumidores como é possível observar por meio da Tabela 3.

Nas classes ligadas ao grupo B, estão grande parcela dos usuários do mercado cativo das distribuidoras, possuindo grande variedade de classes e subclasses. Por exemplo, na classe B1 – Residencial, os usuários possuem fins residenciais, formando a maior parcela dos consumidores das distribuidoras. Tem-se também a subclasse B1 - Residencial Baixa Renda, onde estão os consumidores

¹⁰ Como exemplo de um componente que fará parte da CVA temos a energia vendida pela Usina de Itaipu para as distribuidoras. Quando o regulador calcula os custos de compra dessa energia, ele considera uma estimativa para a taxa de câmbio no momento de definir o preço de venda da energia, uma vez que, o preço da energia dessa usina é calculado em dólares. No próximo ano, quando for estabelecida uma nova tarifa, será observado a verdadeira média da taxa de câmbio do período anterior, e a variação para mais ou menos, será precificada na tarifa por meio dos componentes financeiros, mais especificamente dentro da parcela CVA.

¹¹ Tensão de fornecimento igual ou superior a 2,3 kV podendo também serem atendidas a partir de sistema subterrâneo em tensão secundária.

¹² Tensão de fornecimento inferior a 2,3 kV.

residenciais que terão algum percentual de desconto na sua tarifa final de energia em virtude da sua vulnerabilidade social¹³. Na classe B2 – Rural, embora o cliente ainda seja uma unidade consumidora com fins residenciais, a tarifa estabelecida para esse grupo é aplicada apenas aos usuários localizados em áreas rurais.

A Classe B3 – Demais Classes pode ser considerada uma das mais amplas porque abrange desde usuários classificados como consumidores industriais ligados a baixa tensão até usuários de atividades de comércio, serviços de comunicação e telecomunicações, constituindo a maior parte dessa classe.

Quanto a Classe B4 – Setor Público, se destina as unidades consumidoras sob a forma de pessoa jurídica de direito público ou quando por esta delegada via concessão ou autorização, que atuam diretamente na iluminação das ruas, praças entre outros espaços públicos.

TABELA 3 - UNIDADES CONSUMIDORAS DE ENERGIA ELÉTRICA POR GRUPO E SUBGRUPO DE ACORDO COM A TENSÃO DE FORNECIMENTO

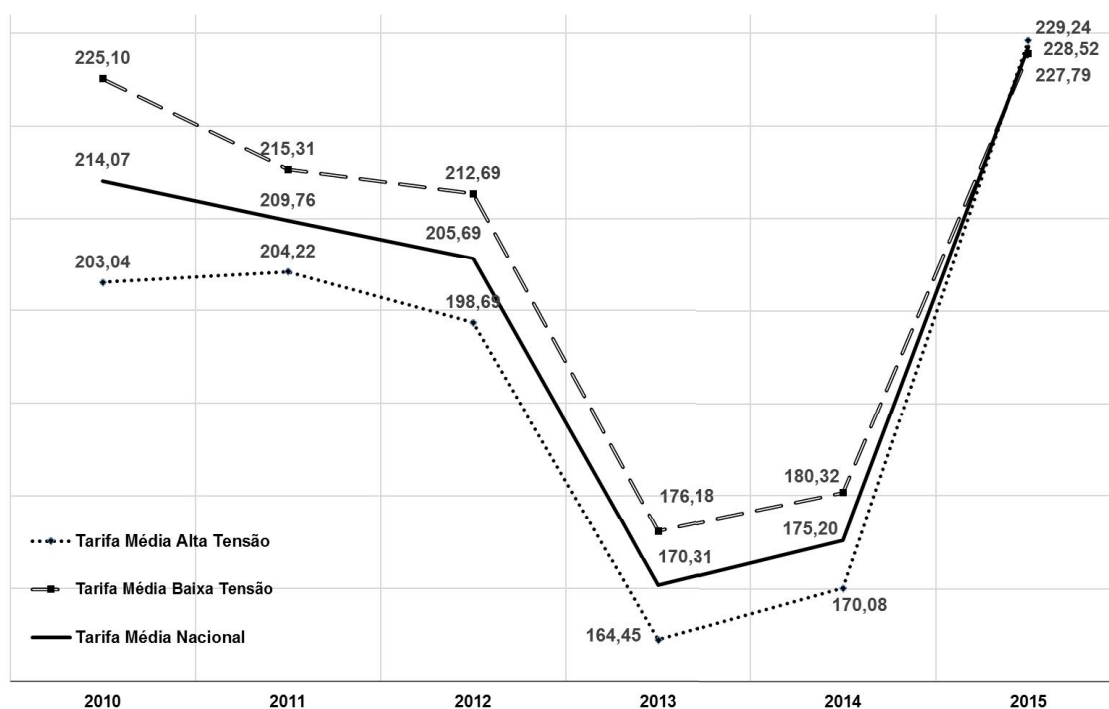
GRUPO A	GRUPO B
A1 (≥ 230 kV)	B1 – Residencial
A2 (88 kV a 138 kV)	B2 – Rural
A3 (69 kV)	B3 – Demais Classes
A3a (30 kV a 44 kV)	B4 – Setor Público
A4 (2,3 kV a 25 kV)	
AS	

FONTE: Elaboração própria a partir de Aneel (2011a).

¹³ Para Subclasse Residencial Baixa Renda é aplicada um desconto tarifário especial de acordo com o consumo de energia das unidades consumidoras pertencentes à mesma. Essa tarifa social foi criada por meio da Lei 10.438 de 26 de abril de 2002, onde estabelece que os critérios para fazer parte da referida subclasse é o de ter renda inferior ou igual a meio salário mínimo, ou terem dentro dos moradores algum familiar recebendo um benefício de prestação continuada.

A Figura 4 apresenta o comportamento da evolução da tarifa verificada no Brasil nas duas faixas de tensão, bem como a Tarifa Média praticada entre os anos de 2010 a 2015. Pelo gráfico é possível perceber os efeitos diretos da Medida Provisória 579 sobre o preço da energia no Brasil, principalmente sua incapacidade em promover uma queda no preço da energia elétrica no país de forma consistente, pois, o efeito inicial de redução a partir de 2012 acabou sendo perdido em reajustes posteriores para compensar as elevações nos preços de geração de energia, muito influenciada pelo aumento do uso de termelétricas, e a necessidade de reposição de alguns encargos.

FIGURA 4 - EVOLUÇÃO DAS TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA SEM INCIDÊNCIA DE IMPOSTOS – VALORES DEFLACIONADOS PELO IPCA DE 2010



FONTE: Elaboração Própria com Base nos Dados da Aneel.

Embora, a análise mostre que as tarifas entre Alta e Baixa Tensão tendem a caminhar juntas, quando se muda o foco para os grupos de consumidores que fazem parte do sistema elétrico, observa-se uma grande diferença no custo de energia que se apresenta a cada um Figura 5.

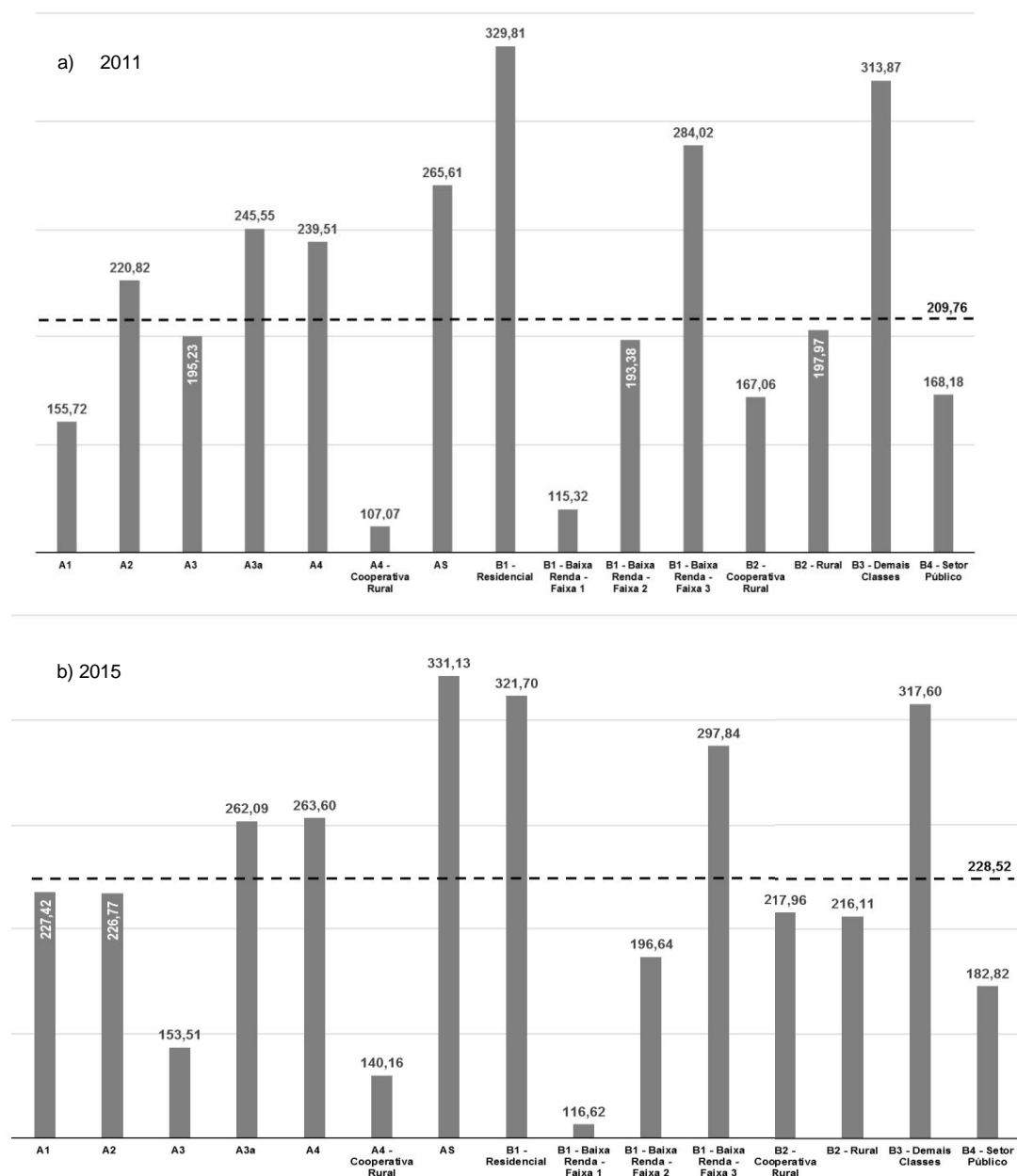
Seria esperado que a cada consumidor fosse aplicada uma tarifa refletindo o real custo de distribuir energia a ele dentro do sistema de distribuição de energia da concessionária, criando uma estrutura tarifária na qual as tarifas acabassem sendo mais altas sobre aqueles grupos de consumidores que apresentam um custo mais alto sobre as distribuidoras. Porém, devido a subsídios e programas criados no passado, observa-se que alguns grupos de consumidores são beneficiados ao pagarem tarifas mais baixas quando comparados a outros usuários similares.

Essa *estrutura tarifária* observada no país vem persistido a um bom tempo e mantendo os mesmos beneficiados em termos de tarifas de energia elétrica mais reduzidas Figura 5. Determinados grupos e subgrupos de consumidores tem suas tarifas reduzidas não em função de apresentarem um menor custo, mas somente por serem beneficiários de subsídios cruzados dentro do sistema elétrico, como são os casos da Baixa Renda e da Classe Rural.

Ainda em relação ao sistema tarifário vigente no país, uma advertência deve ser feita sobre a grande variação que ocorrem entre as tarifas de distribuidoras de diferentes estados, ou até mesmo dentro de uma mesma região. Segundo Ramos (2012), mesmo não considerando variações em impostos estaduais, não é esperado que os custos de distribuição sejam os mesmos para duas diferentes distribuidoras, ocasionando a não homogeneidade de receitas das empresas e consequentemente das tarifas.

Para que fossem observadas as mesmas tarifas, seria necessário que as distribuidoras: comprassem o *mix de energia* das geradoras pelo mesmo preço, o que dificilmente ocorre devido aos contratos entre as empresas não serem os mesmos; fizessem o mesmo volume de investimentos, não ocorrendo devido ao tamanho do mercado que cada empresa opera exigir uma estrutura de investimentos diferente; não existir diferenças nos subsídios cruzados entre as diferentes concessionárias; possuírem o mesmo nível de perdas e custos operacionais.

FIGURA 5 - TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA SEM TRIBUTOS SOBRE GRUPOS DE CONSUMIDORES – VALORES DEFLACIONADOS PELO IPCA DE 2010.



FONTE: Elaboração Própria com Base nos Dados da Aneel.

2.3 TRIBUTOS PERCEBIDOS NA CONTA FINAL DO CONSUMIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA

Dentro dos diversos setores que compõem a economia de um país, o setor de distribuição de eletricidade é muito particular por possuir uma baixa elasticidade-preço da demanda, sendo a substituição por outra fonte de eletricidade difícil. Como aponta Acende Brasil (2010), esse setor acaba virando alvo preferido das diversas esferas de governo no tocante a tributação das atividades econômicas, uma vez que, sua ampla base de arrecadação facilita a cobrança sem que isso desperte forte resistências dos consumidores em decorrência das dificuldades na substituição por outra fonte confiável para o suprimento de energia.

Porém, a característica de ser usado como fonte arrecadadora de impostos acaba criando efeitos negativos ocasionados principalmente por perdas de eficiência, pois a energia é um insumo produtivo utilizado por praticamente todos os setores e sua tributação excessiva tende a encarecer o custo de produção e aumentar os preços dos demais produtos da economia. Além disso, a existência de impactos distributivos causados por esses aumentos nos custos produtivos também onerarem todos os usuários da mesma forma, independentemente de sua renda e patrimônio, implicando na regressividade da tributação sobre a energia elétrica (ACENDE BRASIL, 2010).

No Brasil, existem uma série de impostos e encargos responsáveis por encarecer o custo da energia elétrica paga pelo consumidor final, tanto no setor de geração e transmissão, mas principalmente no setor de distribuição de energia elétrica. Como observa-se por meio da Tabela 4, cerca de 80% dos mais de 88 bilhões de reais arrecadados em tributos vieram do segmento de distribuição de energia elétrica, sendo 17% do segmento de geração, o segundo mais importante dentro da cadeia de energia elétrica. Além disso, a maior parte dessa arrecadação como mostra a Tabela 5 é feita pelos Estados da Federação, cerca de 42% do total

arrecadado em 2015, percentual acima dos encargos que compõem a tarifa de energia elétrica, quase 30%, e dos tributos federais, 28%.

TABELA 4 – TOTAL DE TRIBUTOS E ENCARGOS ARRECADADOS NOS SEGMENTOS DE GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO – ANO 2015

Descrição	R\$ Bilhões	Percentual (%)
Total de Tributos Arrecadados	88,1	100%
Tributos Arrecadados na Geração	14,7	17%
Tributos Arrecadados na Transmissão	3	3%
Tributos Arrecadados na Distribuição	70,4	80%

FONTE: Acende Brasil (2016).

TABELA 5 – TRIBUTOS E ENCARGOS ARRECADADOS PELAS EMPRESAS DOS SEGMENTOS DE GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO DE ACORDO COM A FONTE DA TRIBUTAÇÃO – ANO 2015

Descrição	Total Arrecadado (R\$ Bilhões)	Percentual (%)
Tributos Federais	24,5	27,8
Tributos Estaduais	37	42,3
Tributos Municipais	0,1	0,1
Encargos Setoriais	26,5	29,8
Total	88,1	100

FONTE: Acende Brasil (2016).

De acordo com as estimativas realizadas por Acende Brasil (2016), o setor elétrico nacional possui uma carga tributária da ordem de 51,64%, muito acima da carga tributária total do país em relação ao PIB, cerca de 33%, o que representa um ponto de preocupação dada a importância do setor como fonte de insumos utilizados no processo produtivo¹⁴.

Percebe-se por meio da Tabela 6, onde são feitas as desagregações dos principais tributos e encargos que constituem essa pesada carga tributária que incide sobre o setor elétrico, a importância de três impostos, dois federais e um estadual. No caso dos impostos federais, o PIS e COFINS, tiveram suas alíquotas majoradas e sua fórmula de cálculo alterada ao longo dos últimos anos, passando a representar um custo maior sobre o setor e seus consumidores¹⁵.

Com relação ao imposto coletado pelos entes da federação, o ICMS acabou se tornando ao longo dos anos uma importante fonte de receita tributária por parte dos Estados, uma vez que, seu recolhimento é, quando comparado a outros tributos, de fácil aplicação. No caso dos encargos, embora representem um custo elevado para os consumidores proporcionalmente maior do que os tributos federais, não são diretamente observáveis pelos mesmos, pois estão *escondidos* dentro da chamada Parcela A que compõem a tarifa de energia elétrica livre dos impostos federais, estaduais e municipais.

¹⁴ Esse percentual de carga tributária foi estimado como sendo a razão entre o total de tributos e encargos incidentes nos três segmentos da cadeia de energia elétrica, 88,1 bilhões de reais, e o total de receita operacional bruta das empresas que compuseram a amostra 170,7 bilhões de reais.

¹⁵ Como aponta Montalvão (2009), os tributos federais cobrados sobre a tarifa de energia de todas as distribuidoras possuem atualmente as seguintes alíquotas: PIS de 1,65% e COFINS de 7,6%. Anteriormente esses tributos eram cobrados no sistema cumulativo com a alíquota de 0,65% para PIS e 3,00% para COFINS, atualmente as alíquotas apresentadas são cobradas pelo sistema não-cumulativo.

TABELA 6 – ABERTURA DE TRIBUTOS E ENCARGOS SOBRE O TOTAL DA RECEITA BRUTA – ANO 2015

Competência	Tributos	Carga Sobre a Receita
Federais	IRPJ	1,78%
	CSLL	0,56%
	PIS	2,01%
	COFINS	9,68%
	INSS-FGTS	0,33%
	SUBTOTAL	14,36%
Estaduais	ICMS	21,87%
	SUBTOTAL	21,87%
Municipais	ISS	0,02%
	IPTU-IPVA	0,00%
	SUBTOTAL	0,02%
Setoriais	CDE	12,63%
	P&D	0,61%
	CFURH	0,37%
	PROINFA	0,34%
	RGR, TFSEE, ESS, UBP, ONS e CCEE	1,44%
	SUBTOTAL	15,39%
TOTAL		51,64%

FONTE: Acende Brasil (2016).

Pela Tabela 7 é possível ter uma ideia da importância que a arrecadação desse tributo tem para os orçamentos estaduais, onde em média, tem representado cerca de 34% do total da receita tributária. Além disso, a participação do setor elétrico na receita de ICMS dos estados, que no caso do ICMS incide apenas no setor de distribuição, tem crescido nos últimos anos, perdendo importância apenas sobre a receita desse tributo oriunda dos combustíveis e ultrapassando o setor de comunicações.

TABELA 7 – PARTICIPAÇÃO E COMPOSIÇÃO DA RECEITA DE ICMS DOS ESTADOS DA FEDERAÇÃO - VALORES DEFLACIONADOS PELO IPCA DE 2010

Descrição	2010	2013	2015
Participação do ICMS na Receita Tributária (%)	34%	34%	33%
Composição da Receita de ICMS			
Combustíveis	15%	16%	17%
Energia	9%	7%	11%
Elétrica			
Comunicações	11%	10%	9%
Transportes	2%	2%	2%

FONTE: Elaboração Própria com Dados do Conselho Nacional de Política Fazendária - CONFAZ.

Ainda em relação ao ICMS, suas alíquotas podem apresentar grande variação entre os estados da federação e diferentes usuários de uma mesma distribuidora de energia elétrica. As Alíquotas médias de ICMS aplicadas em cada Estado brasileiro sobre alguns dos grupos de usuários que compõem o sistema elétrico podem ser observadas por meio da Tabela 8, disponíveis para o ano de 2014¹⁶.

Embora uma rápida observação por meio da Tabela 8 evidencie um custo tributário para os usuários que pertencem às classes Residencial Baixa Renda e Rural em relação aos demais consumidores de eletricidade, existe um elevado grau de dispersão entre os Estados da Federação na sua política de aplicação de ICMS não somente para esses dois grupos, mas também para as demais classes de consumidor.

Isso é algo que pode ser explicado pelos diferentes objetivos que esses Estados possam ter, como por exemplo, políticas sociais que busquem beneficiar grupos de consumidores residenciais com um custo tributário menor, ou incentivos econômicos dados pela redução do custo do insumo energia via redução do peso tributário para determinados setores, ou mesmo objetivos arrecadatários, dada a importância na composição das receitas que esse imposto possui¹⁷.

¹⁶ Embora não se possuam dados mais recentes sobre essas alíquotas, é provável acreditar que esse padrão se mantenha atualmente, ou tenha se elevado, em decorrência da facilidade de recolhimento desse tributo por parte dos governos estaduais.

¹⁷ A importância que a arrecadação com o tributo ICMS possui sobre a Receita tributária total de cada Estado pode ser encontrada no apêndice.

TABELA 8 - ALÍQUOTAS MÉDIAS DE ICMS PRATICADAS POR DIFERENTES ESTADOS SOBRE DIFERENTES FAIXAS DE CONSUMO E GRUPOS DE CONSUMIDORES - 2014

Estado	Grupos de Consumidores					
	Comercial	Industrial	Rural	Poder Público	Residencial	Baixa Renda
AC	14%	14%	14%	14%	16%	14%
AL	21%	17%	17%	17%	17%	14%
AM	25%	25%	25%	25%	25%	8%
AP	10%	10%	10%	6%	8%	6%
BA	20%	13%	7%	18%	26%	17%
CE	27%	27%	0%	27%	18%	14%
DF	17%	17%	10%	18%	15%	6%
ES	16%	16%	12%	16%	17%	13%
GO	29%	29%	6%	29%	21%	18%
MA	19%	19%	10%	19%	13%	9%
MG	18%	18%	18%	18%	15%	10%
MS	17%	17%	17%	17%	16%	9%
MT	27%	27%	27%	27%	16%	9%
PA	25%	25%	25%	25%	16%	13%
PB	21%	21%	0%	21%	20%	17%
PE	25%	25%	25%	25%	17%	0%
PI	23%	23%	23%	23%	15%	10%
PR	29%	29%	25%	29%	19%	15%
RJ	24%	24%	13%	24%	16%	9%
RN	22%	17%	17%	17%	15%	9%
RO	17%	17%	17%	17%	17%	17%
RR	17%	17%	9%	17%	11%	9%
RS	25%	17%	19%	25%	21%	19%
SC	25%	25%	19%	25%	19%	16%
SE	26%	17%	9%	17%	19%	13%
SP	18%	18%	0%	18%	12%	6%
TO	25%	25%	12%	25%	25%	0%
BR	21%	20%	14%	21%	17%	11%

FONTE: Elaboração própria a partir dos dados da ABRADDEE – Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica.

Como a Tabela 9 mostra, no caso dos consumidores da Classe Residencial, a aplicação do ICMS pode sofrer variação dependendo da faixa de renda na qual o usuário se encontra, algo que beneficia principalmente aqueles consumidores já atendidos pela tarifa Baixa Renda, onde na maioria dos casos os governos estaduais optam por praticar a isenção total do ICMS na tarifa de energia elétrica¹⁸.

¹⁸ As alíquotas de ICMS sobre os demais grupos consumidores podem ser encontradas no apêndice.

TABELA 9 - ALÍQUOTAS DE ICMS PRATICADAS POR DIFERENTES ESTADOS SOBRE OS CONSUMIDORES DA CLASSE RESIDENCIAL E RESIDENCIAL BAIXA RENDA SOBRE DIFERENTES FAIXAS DE CONSUMO - 2014

Estado	Faixa de Consumo – kWh – RESIDENCIAL													
	0-30	31-50	51-60	61-80	81-90	91-100	101-140	141-150	151-200	201-220	221-250	251-300	301-400	>500
AC	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
AL	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
AM	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
AM*	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
AP	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
BA	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
BA*	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
CE	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
CE*	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
DF	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
DF*	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
ES	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
GO	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
MA	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
MG	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
MS	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
MT	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
PA	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
PB	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
PE	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
PE*	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
PI	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
PR	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
RJ	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
RN	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
RO	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
RR	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
RS	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
SC	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
SE	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
SP	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
TO	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
TO*	Isento	Isento	12%	17%	17%	17%	17%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%

* Estados nos quais as alíquotas são específicas para consumidores da Classe Residencial Baixa Renda

FONTE: Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica - ABRADEE

Embora o setor elétrico sofra a incidência de uma série de tributos e encargos, o que o consumidor observa em sua conta de luz é apenas a aplicação sobre a tarifa final homologada pela Aneel dos tributos federais, PIS e COFINS, das alíquotas estaduais de ICMS. Como mostra a Fórmula (1), o valor final da conta de luz que será cobrado do consumidor de energia sobre seu consumo de energia elétrico dentro de 30 dias é dado por:

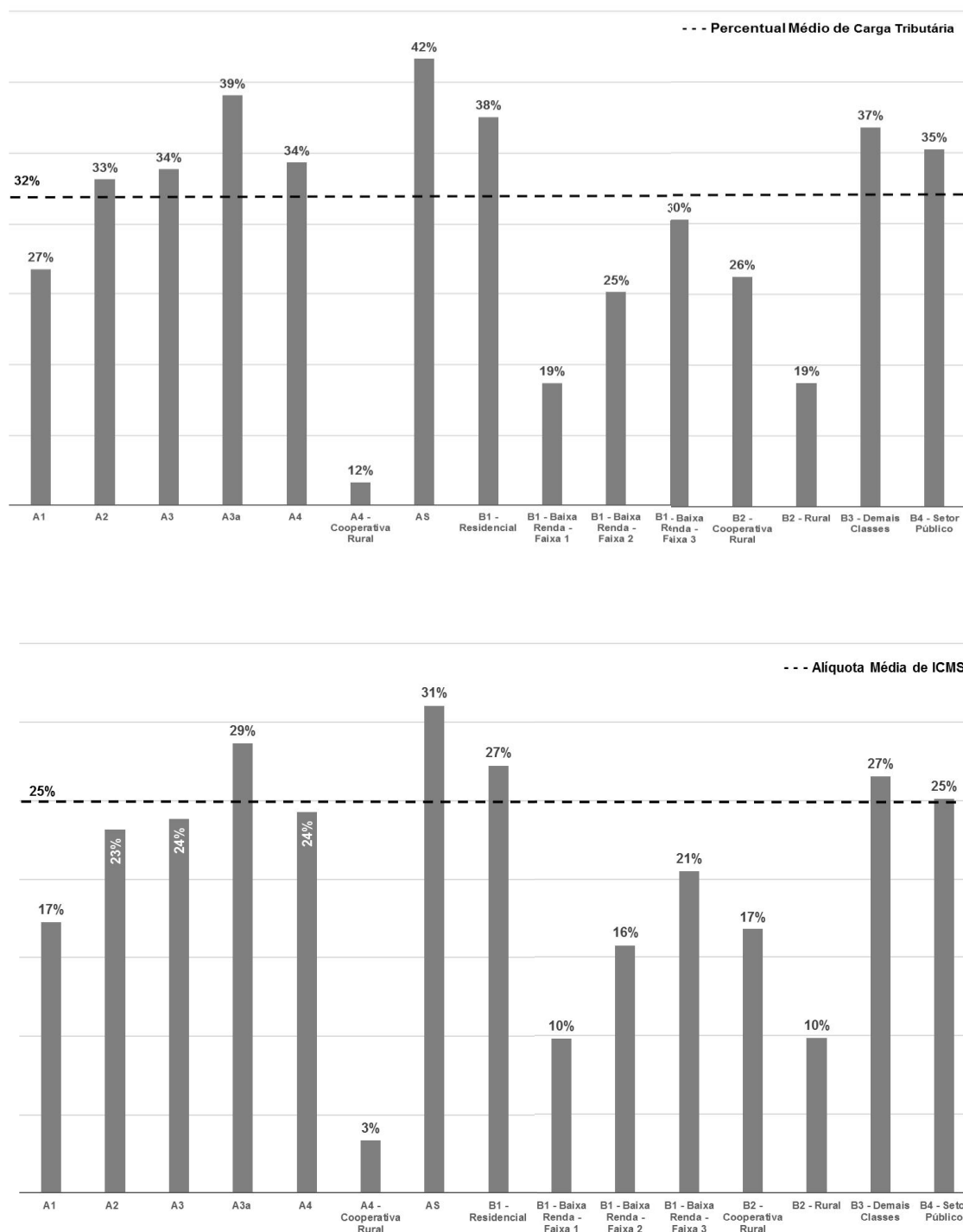
$$Conta\ de\ Luz = \frac{Tarifa\ Homologada\ pela\ ANEEL}{1-(PIS+COFINS+ICMS)} \quad (1)$$

Por meio das tarifas divulgadas pela Aneel é possível ter uma ideia de quanto é a carga tributária incidente no setor para os diferentes grupos de consumidores dentro das categorias, uma vez que, são divulgadas para cada distribuidora a tarifa de energia com e sem a incidência dos tributos. Essas estimativas feitas utilizando a Fórmula (1) são reproduzidas na Figura 6, onde é possível perceber que grupos de consumidores que já são bastante favorecidos por pagarem uma tarifa sem impostos bastante reduzida, acabam ainda sendo beneficiados tributariamente¹⁹.

O benefício tributário acaba surgindo totalmente da diferenciação que os estados aplicam sobre as alíquotas dos seus impostos sobre circulação de mercadorias e serviços, pois o PIS e COFINS não sofrem qualquer tipo de diferenciação entre os grupos consumidores do sistema elétrico. Assim, as diferentes políticas que os Estados adotam fazem com que alguns usuários sejam mais beneficiados que outros, como são os casos dos consumidores de Baixa Renda e Rurais.

¹⁹ Nas estimativas não são considerados os custos que os diversos encargos possuem sobre os consumidores, uma vez que, os mesmos são aplicados dentro da Parcela A de cada distribuidora e não são divulgados para diferentes classes de usuários pela Aneel no momento em que as tarifas são homologadas por este órgão regulador.

FIGURA 6 - CARGA TRIBUTÁRIA E ICMS SOBRE GRUPOS DE CONSUMIDORES - 2011



FONTE: Elaboração própria a partir de dados da ANEEL.

Assim, o sistema elétrico nacional, que nas décadas anteriores às reformas que consolidaram o novo marco regulatório era caracterizado por uma forte estrutura de subsídio entre distribuidoras, com objetivo de manter as tarifas iguais sobre um mesmo grupo de consumidores em todo o território nacional, volta a deparar-se com problemas desse tipo mesmo na presença do novo marco regulatório.

O que se observa são grupos que têm nitidamente se beneficiado sobre o preço que pagam na energia, algo que é reforçado pelas políticas tributárias adotadas nos Estados da Federação, sem qualquer justificativa econômica ou de estudos que apontem possíveis distorções causadas na economia por meio da implantação de medidas que beneficiem consumidores, cujos custos são distribuídos para os demais usuários.

2.4 COMPARATIVO INTERNACIONAL DE TARIFAS

Importante fator relacionado à competitividade dos países, o custo do insumo energia no qual se deparam as empresas nacionais determina não só como as mesmas vão conseguir competir com os demais países a nível mundial, mas também como as empresas nacionais vão conseguir enfrentar a concorrência de produtos importados dentro do mercado local. Além disso, a possibilidade dos demais residentes pagarem um elevado valor pelas tarifas de eletricidade pode ser fonte adicional de mudanças no nível de bem-estar, dada a importância que a eletricidade possui para a realização de diversas tarefas.

A comparação internacional do custo da energia, mais especificamente do custo da energia elétrica, é importante ao proporcionar aos agentes econômicos uma sinalização dos custos desse insumo em diferentes regiões. Segundo Castro et al. (2015), por ser a eletricidade um produto que não pode ser estocado, com sua produção atendendo o consumo de uma maneira simultânea, não é esperado a convergência entre os preços desse insumo no médio ou longo prazo entre os países, sendo a formação e determinação do preço final possuindo uma característica fortemente local.

Além disso, não é esperado que os países apresentem a mesma estrutura de geração nos seus sistemas elétricos, nem os mesmos custos com a transmissão e distribuição dessa eletricidade produzida, fazendo naturalmente com que o preço da tarifa não apresente um mesmo nível quando analisada em um comparativo internacional, isso sem levar em conta o peso dos impostos, outro fator que amplia a heterogeneidade nos preços.

Dificuldade adicional no processo de comparação também está na obtenção dos dados sobre tarifas de energia elétrica para os países, nos quais em muitos

casos inexistente um órgão central que faça uma compilação prévia das informações junto às empresas do setor nos respectivos países.

Em Castro et al. (2015), é feita uma tentativa de comparação para um grupo de 26 países na tarifa de energia elétrica para dois grupos de consumidores, os residenciais e os industriais, objetivando mostrar o peso que fatores como os custos de geração, rede e impostos possuem na explicação do diferencial de tarifas observado entre esse grupo de países, enfatizando as diferenças em relação ao nosso mercado local de eletricidade.

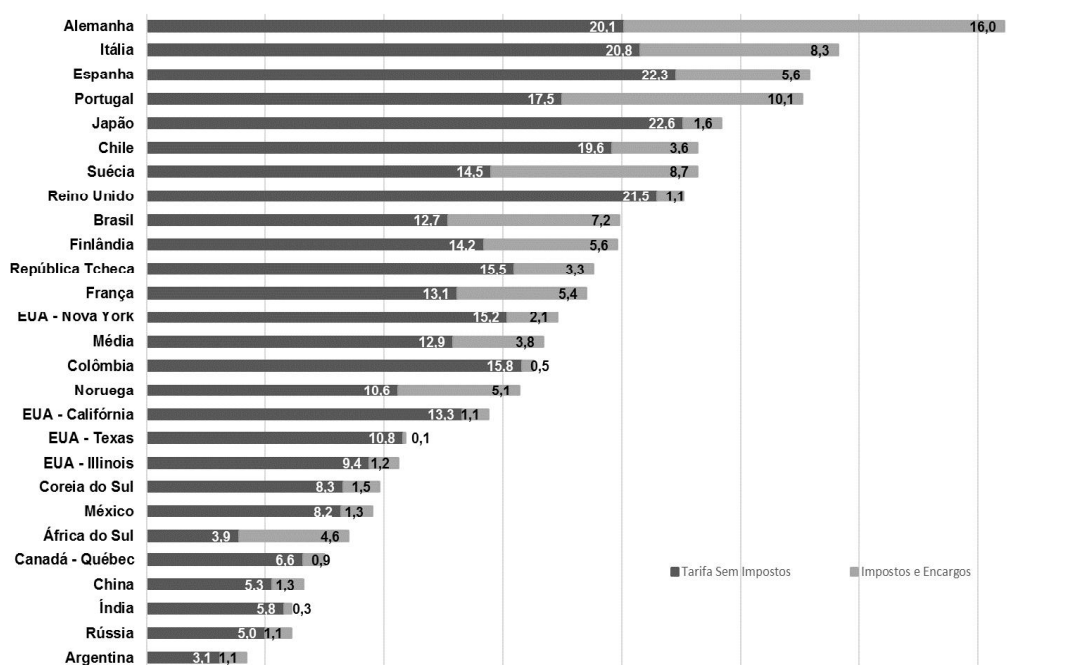
A maior dificuldade nesse tipo de análise segundo os autores foi a necessidade de ter que ponderar uma série de questões para tornar as tarifas comparáveis, como por exemplo: levar em conta diferenças no marco regulatório e as implicações que isso cria na definição das tarifas; possíveis influências da taxa de câmbio adotada na conversão das tarifas em uma mesma moeda; e a própria limitação de dados que impossibilita uma utilização de amostra maior de países.

No segmento residencial o estudo observou uma grande variação no custo da energia elétrica entre os 26 países considerados para o período 2009-2013 como mostra a Figura 7. Quando comparado aos países que formam o chamado BRICS²⁰, a desvantagem por parte da economia brasileira é visível ao se notar que o valor em centavos de dólar por kWh pago aqui é muito superior ao que em geral pagam os consumidores de eletricidade destes países²¹.

²⁰ BRICS – Sigla em inglês representativa dos seguintes países: Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

²¹ O estudo no qual são baseados os dados das tabelas consideram também alguns estados como representativos da tarifa praticada no País em consideração. Esse por exemplo é o caso das quatro cidades americanas analisadas, Texas, Illinois, Califórnia e Nova York, e da cidade canadense de Québec. A utilização de quatro cidades americanas segundo os autores é devido a regulação dos preços das tarifas de eletricidade ficarem a cargo dos Estados da Federação, e não da União.

FIGURA 7 - TARIFA RESIDENCIAL MÉDIA PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013
- cUSD/kWh – PREÇOS DE 2013

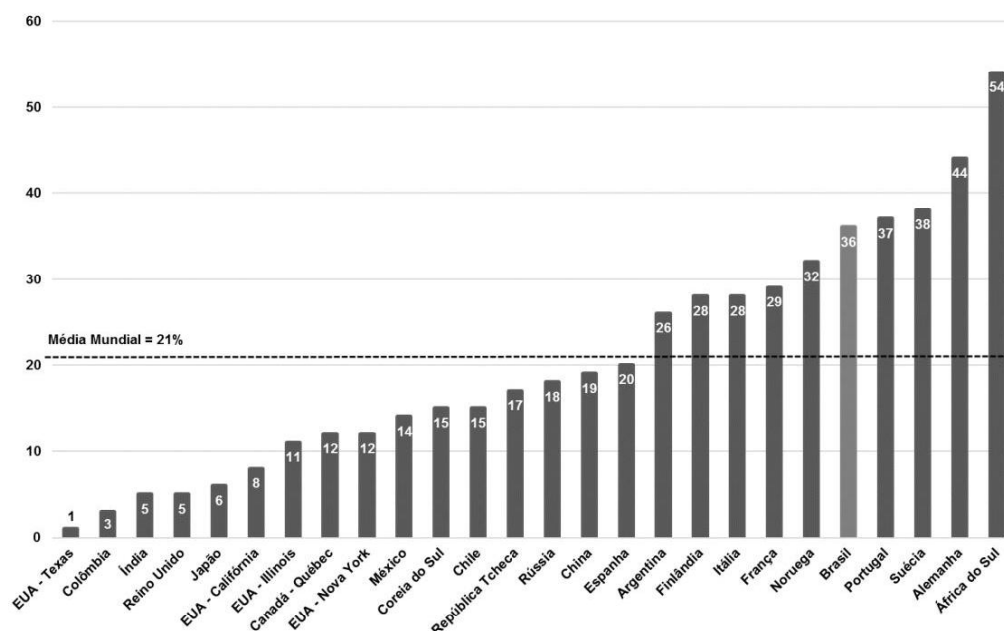


FONTE: Adaptado a partir de Castro et al. (2015).

O custo da energia elétrica para o segmento residencial no Brasil está mais próximo ao praticado por países europeus que nos últimos anos tem buscado a inserção de fontes alternativas de eletricidade, como a energia solar e eólica, dentro de suas matrizes elétricas por meio da aplicação de encargos e impostos específicos para esse fim sobre as tarifas de energia elétrica.

O Brasil, embora não se utilize desse mecanismo de desenvolvimento ambiental, figura entre aqueles países que mais oneram a tarifa de eletricidade por meio de impostos e encargos como é possível verificar por meio da Figura 8, sendo sua carga tributária média de 36%, muito acima da média mundial, 21%.

FIGURA 8 - CARGA TRIBUTÁRIA MÉDIA DOS CONSUMIDORES RESIDENCIAIS PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 - % SOBRE A TARIFA ELÉTRICA



FONTE: Adaptado a partir de Castro et al. (2015).

Necessário também fazer a observação de que alguns países se utilizam de práticas de subsídio cruzado nas tarifas com o objetivo de proteger ou beneficiar algum grupo de consumidores. Esse é o caso por exemplo da África do Sul, no qual embora apareça com a maior carga tributária da amostra, reflete muito mais um sistema de proteção aos consumidores de baixa renda, com tarifas mantidas em patamar baixo por meio de um custo tributário maior sobre os demais estratos de consumo (CASTRO et al., 2015)²².

A análise do custo de uma tarifa de eletricidade não pode ser completa caso não se procure discriminar os principais componentes responsáveis pelo preço da energia elétrica. Isso porque, a oferta de fontes energéticas que servem de insumo

²² Outra observação que deve ser feita é sobre a situação da Argentina no estudo, onde a tarifa extremamente baixa pode ter sido ocasionada, segundo os autores, como reflexo da utilização da taxa de câmbio real, que acaba sofrendo influência da política de manipulação de preços que ocorreu no passado naquele país, bem como do próprio congelamento das tarifas dos principais serviços públicos.

na geração de energia elétrica por si só, já seria suficiente para observar-se elevado grau de dispersão no preço da eletricidade entre os países, haja visto que a disponibilidade de insumos energéticos não necessariamente será a mesma entre os países que compuseram a amostra.

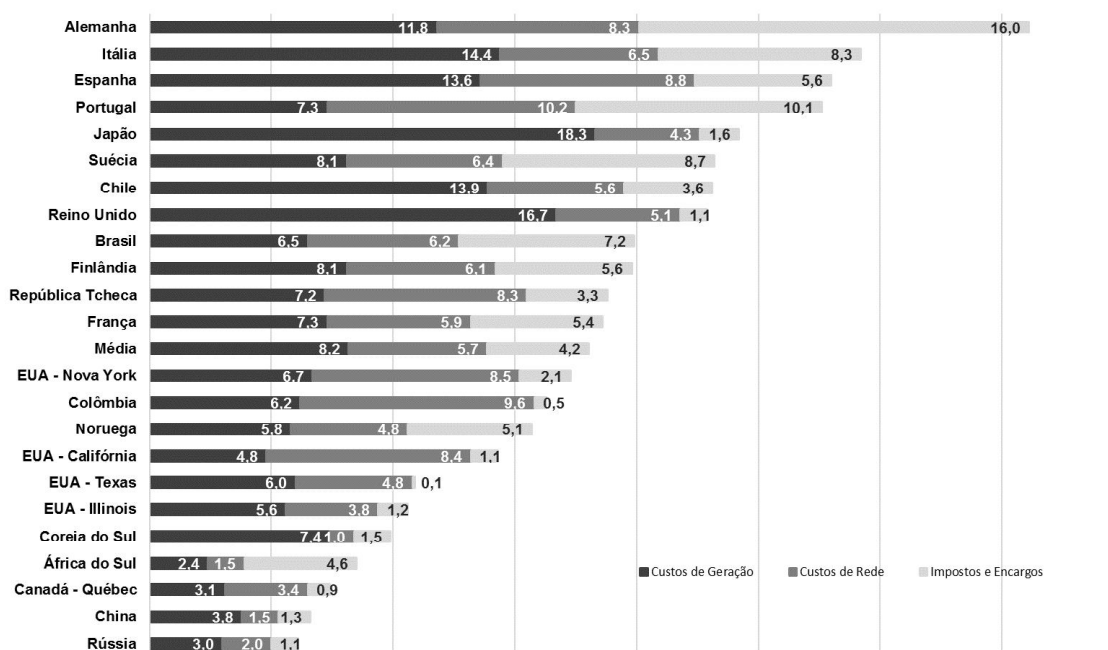
Esse detalhamento pode ser visto por meio das Figuras 9 e 10, onde são detalhados os principais componentes das tarifas entre os países, divididos entre os custos de geração, custos de rede, nos quais se encontram aqueles ligados à transmissão e distribuição da energia, e aos impostos e encargos. Percebe-se que no caso de países europeus, com metas de redução nas emissões de gases causadores do efeito estufa, a implantação de uma matriz mais verde vem acompanhada por um preço maior na geração dessa energia, com destaque para o Reino Unido.

Indicador primordial no custo que um país enfrenta na geração é a abundância de um determinado insumo que compõe sua matriz elétrica, algo que fica evidente ao considerarmos, por exemplo, a Rússia conhecida por ser uma potência energética mundial. No caso Russo, por possuir grandes reservas de petróleo e gás, com participação expressiva na geração de eletricidade, faz com que o custo da eletricidade produzida seja um dos mais baixos do mundo. Esse país, em semelhança com Brasil, Canadá e Noruega, beneficia-se também do grande parque de geração hídrica, na sua maioria já completamente amortizado, o que garante preços mais competitivos na geração de eletricidade.

Países que dependem da importação de combustível também são mais suscetíveis a apresentar um custo maior no preço da energia elétrica produzida. Essa é a situação de Japão, no qual possui necessidade de importar grandes quantidades de gás natural para abastecer sua matriz elétrica predominantemente térmica, e também do Chile, que depende bastante da importação de carvão (CASTRO et al., 2015).

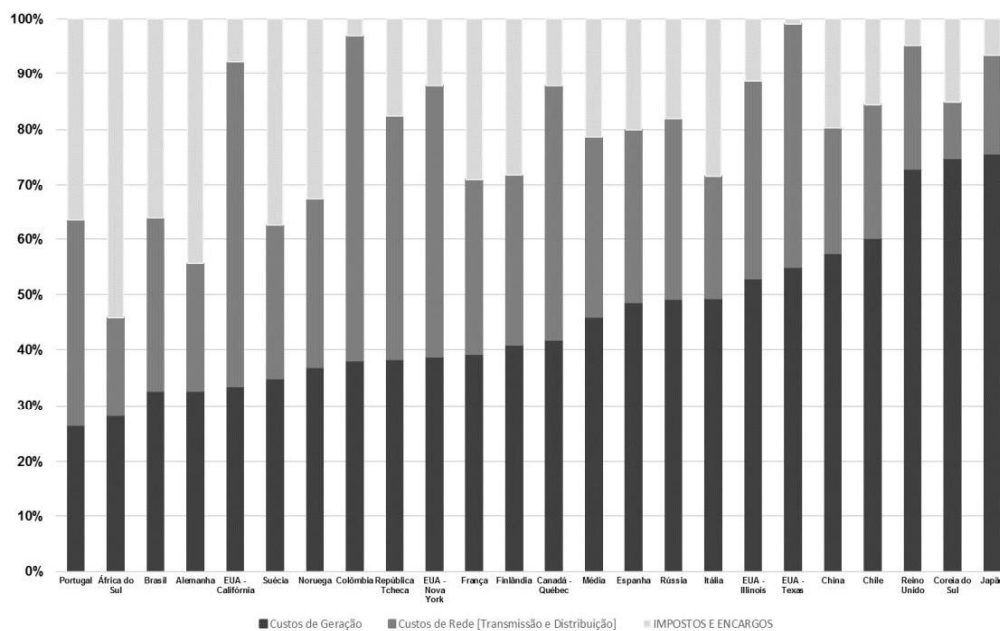
No caso dos custos de rede, algo que influencia diretamente na elevação para os países está na necessidade de uma maior extensão da mesma, geralmente para países com grande extensão territorial, bem como a intensidade do seu uso, que mede a capacidade de transmitir por cada km da rede o máximo de mWh. A eficiência das empresas distribuidoras também pode fazer com que o custo final na tarifa varie consideravelmente entre países. Com destaque para poucos países, grande parte apresenta uma homogeneidade em relação a esses custos quando aplicados aos consumidores residenciais.

FIGURA 9 - COMPONENTES DA TARIFA RESIDENCIAL MÉDIA PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 – cUSD/kWh – PREÇOS DE 2013



FONTE: Adaptado a partir de Castro et al. (2015).

FIGURA 10 - COMPONENTES DA TARIFA RESIDENCIAL MÉDIA PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 – %

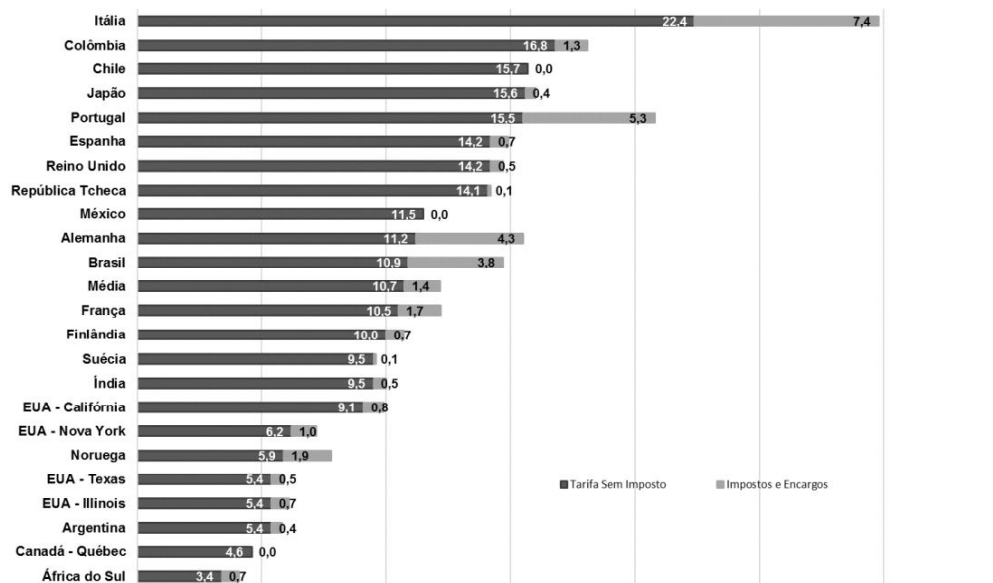


FONTE: Adaptado a partir de Castro et al. (2015).

No caso das tarifas industriais, o preço da energia elétrica no Brasil está em um patamar próximo à média mundial como é possível observar pela Figura 11, tendo um valor de 10,9 centavos de dólar pelo kWh, sem a incidência dos impostos e encargos.

Embora os países apresentem grande variação entre si, chama a atenção o caso da África do Sul, com uma tarifa muito competitiva tanto em termos industriais quanto residenciais, devido a característica desse país contar com grandes fontes de carvão mineral de grande qualidade energética de fácil acesso, o qual constitui o principal insumo na sua matriz elétrica (CASTRO et al., 2015). Além disso, é comum os países adotarem algum tipo de subsídio cruzado entre as tarifas residenciais e industriais, objetivando manter um preço mais baixo para os consumidores residenciais. Esse tipo de situação é observado no México onde parte dos consumidores industriais pagam uma tarifa maior para ajudar a manter reduzida a conta dos consumidores residenciais, algo também percebido em países como Índia, Colômbia e Canadá.

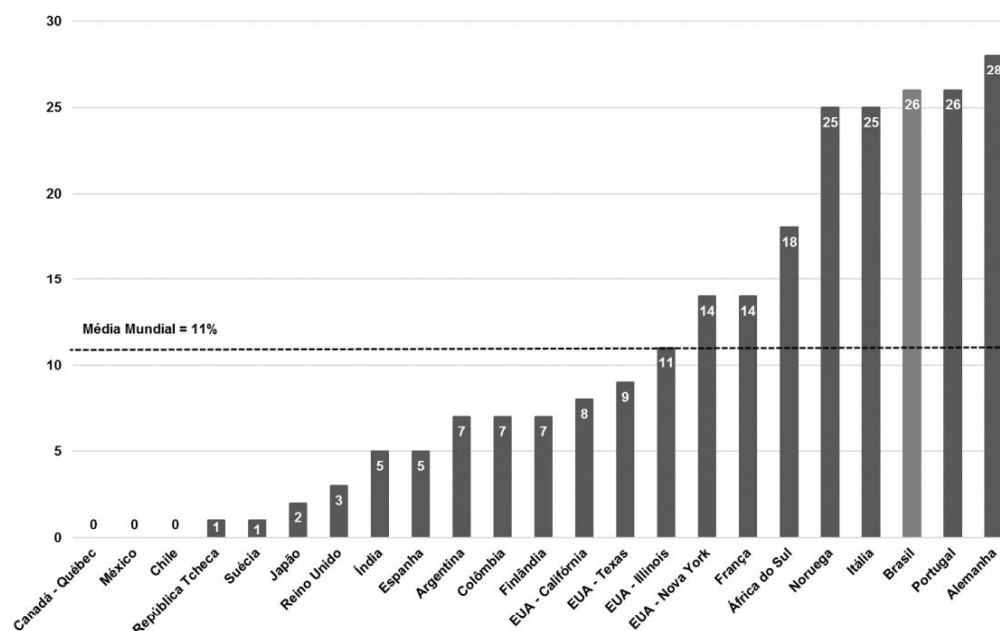
FIGURA 11 - TARIFA INDUSTRIAL MÉDIA PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 - cUSD/kWh - PREÇOS DE 2013



FONTE: Adaptado a partir de Castro et al. (2015).

Grande variação é verificada quanto aos impostos incidentes sobre a tarifa de energia elétrica como demonstra a Figura 12, item no qual o Brasil desponta negativamente, figurando nas primeiras posições quanto ao peso da carga de impostos e encargos sobre o preço da energia elétrica. Porém, como apontado em Castro et al. (2015), a situação de desvantagem do Brasil tende a ser pior em decorrência do estudo considerar apenas impostos não recuperáveis, o que fez com que o ICMS no caso industrial fosse excluído.

FIGURA 12 - CARGA TRIBUTÁRIA MÉDIA DOS CONSUMIDORES INDUSTRIAIS PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 - % SOBRE A TARIFA DE ENERGIA ELÉTRICA

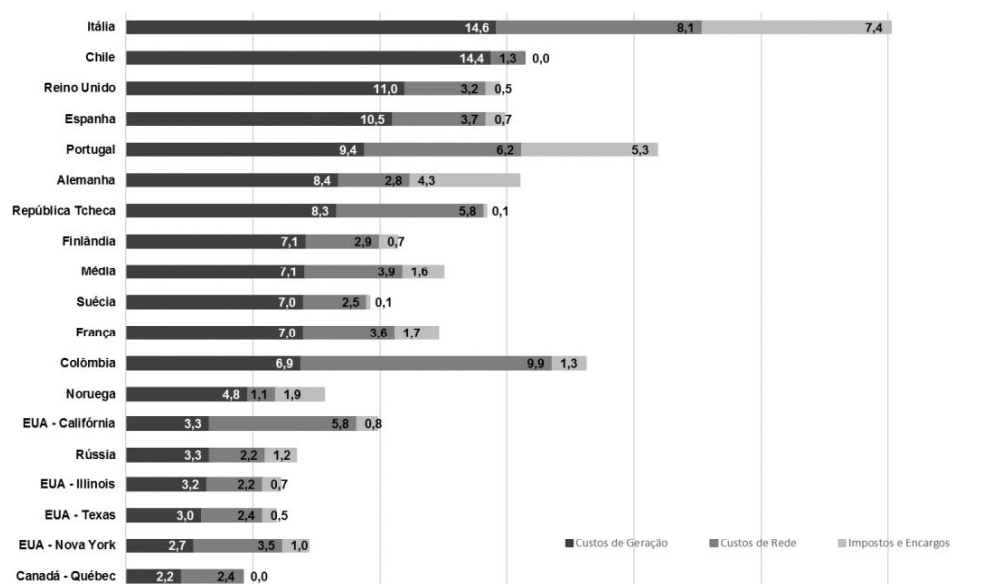


FONTE: Adaptado a partir de Castro et al. (2015).

Com exceção de alguns países que praticam uma grande desoneração de impostos e encargos, até como uma forma de compensar o preço mais elevado da tarifa de energia elétrica livre de impostos, casos de Reino Unido, Japão e Chile, grande parte dos países não possuem uma tributação elevada, média de 11%, valor bastante distinto do praticado sobre os consumidores residenciais, onde a tributação era de aproximadamente 21%.

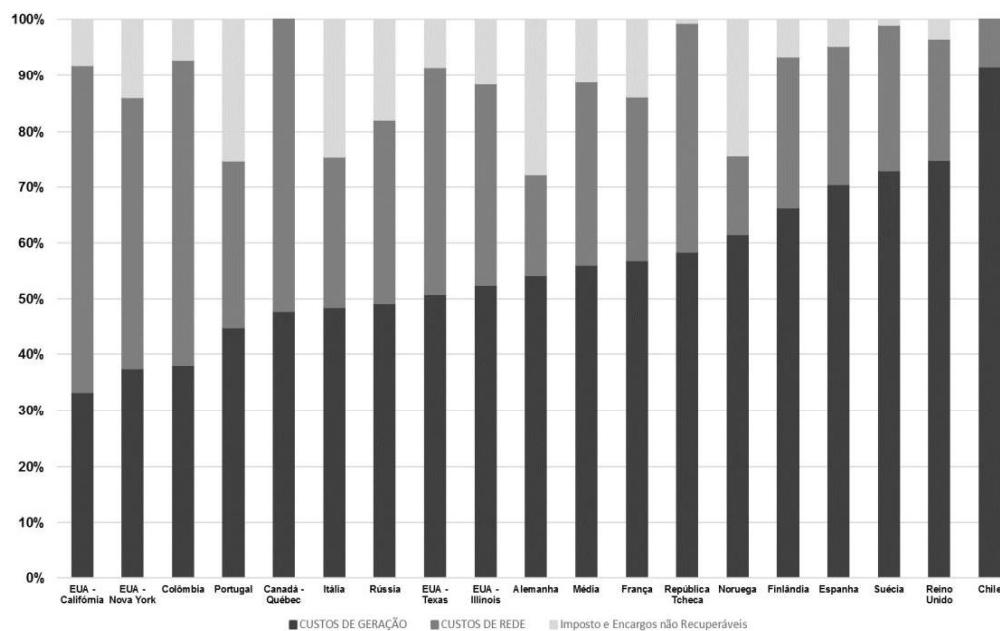
A decomposição dos custos que dão origem a tarifa no caso industrial é mais problemática devido à dificuldade na obtenção desses dados de forma desagregada. Embora o custo de geração seja um dos maiores responsáveis pelo preço final da tarifa de eletricidade para consumidores industriais, também é possível observar que alguns países possuem problemas sérios quanto aos seus custos de rede, notadamente Colômbia, Figuras 13 e 14.

FIGURA 13 - COMPONENTES DA TARIFA INDUSTRIAL MÉDIA PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 – CUSD/KWh – PREÇOS DE 2013



FONTE: Adaptado a partir de Castro et al. (2015).

FIGURA 14 - COMPONENTES DA TARIFA INDUSTRIAL MÉDIA PARA PAÍSES SELECIONADOS ENTRE 2009 E 2013 – %



FONTE: Adaptado a partir de Castro et al. (2015).

Ao realizar-se uma comparação do custo da energia elétrica no Brasil com demais países, no geral o que se observa é uma desvantagem da nossa economia, tanto dos consumidores residenciais quanto industriais, causado por características regulatórias que determinam como cada mercado atua, como por exemplo, países que possuem empresas estatais que mantêm baixos os preços da eletricidade dos consumidores, ou também por questões estruturais que fazem com que o preço dos insumos seja relativamente mais barato, casos como o de Rússia e Canadá.

Porém, outro fator de importância que ajuda a criar grande desvantagem sobre o nosso mercado local é causado pela estrutura de encargos e tributos no qual o setor é exposto. Como apontado no estudo acima, o Brasil apresenta uma das maiores cargas tributárias sobre o setor de energia elétrica, com um objetivo que na maioria das vezes é apenas arrecadatário, diferente de países europeus que utilizam dessa cobrança para modernizar suas matrizes de eletricidade em direção a fontes menos poluentes.

Na presente tese, o objetivo principal é analisar quais os efeitos sobre a economia que a atual estrutura do sistema elétrico acaba criando no Brasil. Mais especificamente, nas seções anteriores, foram observadas que determinadas classes de consumidores são beneficiados via subsídios cruzados dentro do setor, seja em função da importância que o setor desempenha sobre a economia, no caso da classe rural, seja em decorrência de preocupações sociais, no caso do desconto sobre os consumidores de baixa renda.

As possíveis distorções causadas pela estrutura regulatória do setor elétrico ainda são potencializadas quando sobre as tarifas é aplicado o imposto estadual, ICMS, onde os consumidores subsidiados são novamente beneficiados por alíquotas reduzidas nesses impostos. Sendo assim, um dos objetivos é observar o que acontece com a economia quando esses subsídios cruzados são eliminados da

atual estrutura do setor, mais especificamente, o que ocorre quando as alíquotas de ICMS são equalizadas entre os diferentes consumidores.

Além disso, quando comparado aos demais países, nossa tarifa de energia elétrica é extremamente elevada, em parte devido a característica de nosso sistema de geração, mas principalmente pela presença de uma carga tributária elevada sobre o setor. Outro objetivo será o de analisar quais implicações sobre a economia brasileira caso o país passasse a adotar a alíquota média internacional sobre o setor, e como poderia ser feito isso, como por exemplo, alocando parte da receita perdida na tributação do setor de energia elétrica sobre demais produtos que possam compensar de alguma forma a arrecadação do ICMS.

Parte da tributação no setor é elevada em função da importância que esse imposto acabou ganhando sobre a receita dos entes da federação, tendo em vista as facilidades que os Estados têm para arrecadar esse tributo. Assim, qualquer tentativa de redução na carga tributária passa por uma negociação que minimize as perdas sobre a arrecadação que as unidades da federação vão incorrer. Um dos objetivos também acaba sendo o de analisar como serão as necessidades de financiamento dos Estados caso ocorresse um arranjo de alocar parte da receita perdida com a convergência tributária à média internacional para o IPI, imposto sob responsabilidade do governo federal.

3 MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL

A presente tese pretende usar um modelo de equilíbrio geral computável na identificação de possíveis distorções que possam estar ocorrendo no setor elétrico nacional, algo que ocorre não somente em função do diferencial de tarifas, mas principalmente em decorrência da atual estrutura tributária aplicada ao setor.

Como coloca Ferreira Filho (2008), modelos de equilíbrio geral foram criados com o objetivo de simular as diversas relações existentes em uma economia de mercado, tratando os preços de maneira endógena, superando assim as limitações de modelos do tipo insumo-produto que não conseguem lidar satisfatoriamente com essa questão. Além disso, como esses modelos são baseados na teoria microeconômica, diversas especificações adicionais devem estar presentes com o objetivo de identificar os agentes econômicos e os seus comportamentos dentro da economia, como maximização de lucro por parte de firmas e utilidade por parte dos consumidores.

Dentro dessa perspectiva, o uso de modelos de equilíbrio geral nas análises do setor energético também seria preferível aos modelos de equilíbrio parcial, pois o uso destes últimos poderia acarretar o risco de perdas de importantes efeitos de encadeamentos dentro da economia, dada a importância que o insumo energético possui para qualquer país.

No Brasil, Santos (2010) procurou analisar especificamente os impactos regionais causados pelo atual sistema regulatório implantado no setor de distribuição de energia elétrica, por meio da utilização de um modelo de equilíbrio geral computável.

O autor partiu da constatação de que as novas regras de regulação implementadas no setor produziram, inicialmente, uma elevação das tarifas de

eletricidade para que as distribuidoras pudessem novamente reestabelecer suas receitas que proporcionassem novos investimentos no setor, algo que havia sido prejudicado em decorrência das crises anteriores decorridas do congelamento das tarifas e da hiperinflação, sendo esse aumento de tarifas mais forte sobre as distribuidoras do sul e sudeste.

Os impactos negativos provocados por esse aumento pós introdução do sistema regulatório *price cap* sobre o custo da energia acabaram afetando a economia de uma maneira não tão forte em função da possibilidade que os consumidores dessas regiões, que observaram um aumento das tarifas mais expressiva, terem feito uso da substituição entre fontes energéticas.

Contudo, Santos (2010) também constatou que o posterior ciclo de reajuste periódico das tarifas que passou o setor, provocou aumentos mais acentuados nas tarifas das regiões norte e nordeste. Esse efeito foi creditado a maneira como os ganhos de produtividade são repassados aos consumidores nos ciclos de reposicionamento, onde questões como tamanho de mercado e nível de investimento, beneficiam empresas de regiões mais desenvolvidas, contribuindo assim para elevações menores nas tarifas. Esses aumentos acabaram provocando perdas maiores sobre essas regiões e sobre o país, em função da dificuldade de obter fontes alternativas à eletricidade que pudessem compensar os aumentos de custos nessas regiões.

Dentro da análise feita por Santos (2010), foi utilizado uma especificação para permitir a possibilidade de integração e substituição de diversas fontes de energia dentro do modelo de equilíbrio geral computável, feito por meio de uma representação tecnológica para a oferta de energia por meio de uma função do tipo CRESH - Constant Ratio of Elasticities of Substitution, Homothetic, também conhecida como abordagem de *vetor tecnológico*, que segundo o trabalho, permite

um maior realismo para setores intensivos em energia evitando assim a ocorrência de combinações de insumos tecnicamente não factíveis²³.

Foi possível que determinados setores pudessem substituir, mesmo de maneira imperfeita, diferentes fontes de energia elétrica à medida que os custos provocados pelo aumento das tarifas de eletricidade fossem percebidos dentro da economia.

Contudo, a presente tese não fará uso dessa especificação ao considerar que todos os consumidores do setor de distribuição de energia elétrica são do tipo *cativo*, ou seja, não tem liberdade para procurar outra fonte de energia elétrica que não a fornecida pela própria distribuidora local de eletricidade, algo que excetuando os grandes consumidores de energia, os chamados consumidores livres, caracteriza grande parte do mercado de eletricidade nacional.

Da mesma forma, o foco da presente tese está em analisar os impactos tributários da atual estrutura de distribuição de energia elétrica, e não propriamente questões ligadas a substituição entre fontes de energia provocadas por alterações nos preços relativos de diferentes fontes energéticas, mesmo reconhecendo que essa é uma questão de interesse. A incorporação desse tipo de análise, criaria a necessidade de mais dados contendo informações sobre as alíquotas tributárias de impostos indiretos sobre as demais fontes de energia, informações essas inexistentes ou insuficientes.

A especificação de vetores tecnológicos para setores intensivos em energia elétrica também foi utilizada em Magalhães (2013) com o objetivo de modelar os custos ambientais no Brasil para uma política de redução de gases causadores do efeito estufa.

²³ Maiores detalhes sobre a especificação de vetores tecnológicos podem ser obtidos em Arora e Cai (2014).

No trabalho, a autora acaba modelando alguns setores com a especificação da função CRESH para captar os impactos econômicos causados por restrições sobre fontes de energia não-renováveis em uma versão dinâmica do modelo de equilíbrio geral computável. Além disso, o foco dos trabalhos que desagregam o setor energético tem sido o de analisarem políticas energéticas mais amplas que afetem a matriz energética de um determinado país, e não propriamente a matriz elétrica dos países.

Após essa introdução, o capítulo prossegue com a representação genérica de um modelo de equilíbrio geral computável, seguindo a abordagem criada por Johansen (1960). Posteriormente, o trabalho continua com o detalhamento de toda a estrutura do modelo de equilíbrio geral computável conhecido como ORANIG-BR, que será utilizado na realização das análises sobre os impactos que choques em variáveis exógenas terão sobre a economia brasileira.

3.1 REPRESENTAÇÃO DE MODELOS DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL

A especificação de modelos de equilíbrio geral é útil na análise dos impactos que mudanças em variáveis exógenas, definidas segundo os interesses dos formuladores de política econômica, terão sobre as demais variáveis endógenas presentes no modelo. Por representarem relações econômicas complexas, a solução desses modelos torna-se um ponto adicional de dificuldade, o que vem sendo contornado por meio da abordagem de Johansen que busca por meio da linearização da maioria das relações presentes em um modelo de equilíbrio, no geral não-lineares, antes da efetiva solução do problema em análise²⁴.

²⁴ Também é possível trabalhar com as equações do modelo de forma não linearizada gerando resultados em nível por meio dos métodos desenvolvidos por Scarf e Hansen, embora pouco adotados (FERREIRA FILHO, 2008).

Como apresenta Dixon *et al.* (1992), um sistema de equilíbrio geral poderia ser representado por meio de uma relação como:

$$F(\mathbf{V}) = \mathbf{0} \quad (1)$$

onde o vetor \mathbf{V} representaria variáveis sobre quantidades, preços, impostos e os principais parâmetros, enquanto a função \mathbf{F} apresentaria as principais equações representando as relações econômicas do sistema sobre os agentes participantes do modelo baseadas na teoria microeconômica. O vetor \mathbf{V} pode ainda ser desagregado em termos de suas variáveis endógenas e exógenas, como por exemplo \mathbf{Y} e \mathbf{X} , sendo os vetores de variáveis endógenas e exógenas, respectivamente.

No geral, os vetores de variáveis possuirão uma dimensão diferente do número de equações, onde no geral teremos n variáveis e m equações, sendo muito provável que $n > m$, de modo que um conjunto de variáveis exógenas ($n - m$) deve ser determinado para identificação do modelo.

Como as equações em F são contínuas e diferenciáveis, aplicando a diferencial total em (1) para transformar o conjunto de variáveis não-lineares em variáveis lineares, sobre o conjunto de variáveis endógenas e exógenas, tem-se:

$$F_Y(\mathbf{V}^*)d\mathbf{Y} + F_X(\mathbf{V}^*)d\mathbf{X} = \mathbf{0} \quad (2)$$

onde é possível resolver a equação (2) em termos das variáveis endógenas $d\mathbf{Y}$ obtendo-se:

$$d\mathbf{Y} = \mathbf{B}(\mathbf{V}^*)d\mathbf{X} \quad (3)$$

onde temos $\mathbf{B}(\mathbf{V}^*) = -F_Y^{-1}(\mathbf{V}^*)F_X(\mathbf{V}^*)$ sobre uma solução inicial \mathbf{V}^* . Considerando que $-F_Y^{-1}(\mathbf{V}^*)$ existe, as soluções serão obtidas sob forma de variações, expressas pelas

variações percentuais dY e dX , ou seja, o choque é feito em um conjunto qualquer de interesse das variáveis exógenas pertencentes ao vetor X , e o seu resultado será uma perturbação nas demais variáveis de interesse pertencentes ao vetor Y . Se o método de solução utilizado seguir a abordagem de Johansen (1960), tanto o choque quanto os seus efeitos aparecerão em termos de mudança percentual.

3.2 ESTRUTURA E ESPECIFICAÇÃO TEÓRICA DO MODELO ORANIG-BR

O modelo de equilíbrio geral que será utilizado é uma adaptação do modelo ORANIG desenvolvido inicialmente para estudar as relações econômicas na Austrália, mas que foi adaptado para uso em diferentes países (HORRIDGE, 2011). Sua principal característica é fazer uso do processo de linearização das relações econômicas descritas no modelo de equilíbrio geral estipulado e, a partir disso, por meio de uma matriz de absorção obter uma solução inicial do tipo V^* que será utilizada como ponto de partida para a realização de choques nas variáveis exógenas de interesse para posterior observação dos efeitos sobre a economia.

O modelo a ser utilizado na presente tese é conhecido como ORANIG-BR, com a economia tendo por base o ano de 2011, por acreditar-se ser esse um ano livre de possíveis influências ocasionadas pelas reduções que foram observadas nas tarifas de energia elétrica de 2012 em diante. Sua estrutura é baseada nos fluxos monetários que ocorrem entre os agentes econômicos que compõem a Matriz de Absorção observada na Figura 15 por onde é obtida a solução inicial por meio do processo de calibração para que os choques de interesse sejam dados.

Nessa estrutura, a economia é constituída por um conjunto de 66 setores produtivos, como pode-se observar por meio da Tabela 10, os quais produzem um total de 127 produtos. Além disso, a demanda final nessa economia compreende a demanda por parte das famílias, divididas em 9 classes de renda, dos investidores

para produção de bens de capital, exportadores, do governo, sendo esse dividido em três esferas.

FIGURA 15 – MATRIZ DE ABSORÇÃO DO MODELO ORANIG-BR 2011

		Matriz de Absorção					
		Produtores	Investidores	Famílias	Exportadores	Governo	Variação de Estoques
	Tamanho	I	I	H	1	G	1
Fluxos Básicos	CxS	V1BAS	V2BAS	V3BAS	V4BAS	V5BAS	V6BAS
Margens	CxSxM	V1MAR	V2MAR	V3MAR	V4MAR	V5MAR	n/a
Impostos Indiretos	CxSxT	V1TAX	V2TAX	V3TAX	V4TAX	V5TAX	n/a
Trabalho	O	V1LAB	C = Número de Produtos (127) I = Número de Setores (66) S = Origem (Doméstica, Importada) O = Número de Ocupações por Tipo (9) H = Número de Famílias (9) M = Número de Mercadorias Usadas Como Margem (Comércio, Transportes) T = Impostos Indiretos (IPI, ICMS, Outros Impostos) G = Esferas de Governo (Federal, Estadual e Municipal)				
Capital	1	V1CAP					
Terra	1	V1LND					
Imposto ao Produtor	1	V1PTX					
Outros Custos	1	V1OCT					

FONTE: Elaboração Própria a partir de Horridge (2011).

Algumas adaptações foram necessárias sobre os dados que abastecem o modelo representado na Figura 15. Como esses dados são definidos a partir das tabelas de recursos e usos fornecidos em IBGE (2011b), sendo expressos inicialmente a preços correntes, foi necessário primeiramente utilizar metodologia para obter alguns dos valores a preços básicos como definida em Guilhoto e Sesso Filho (2010) para compor os fluxos entre os agentes.

TABELA 10 – SETORES REPRESENTADOS DENTRO DO MODELO ORANIG-BR 2011

1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	34	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	35	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
3	Produção florestal; pesca e aquicultura	36	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas
4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	37	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos
5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	38	Energia elétrica
6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	39	Gás natural e outras utilidades
7	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	40	Água, esgoto e gestão de resíduos
8	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	41	Construção
9	Fabricação e refino de açúcar	42	Comércio
10	Outros produtos alimentares	43	Transporte
11	Fabricação de bebidas	44	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio
12	Fabricação de produtos do fumo	45	Alojamento
13	Fabricação de produtos têxteis	46	Alimentação
14	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	47	Edição e edição integrada à impressão
15	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	48	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem
16	Fabricação de produtos da madeira	49	Telecomunicações
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	50	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação
18	Impressão e reprodução de gravações	51	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar
19	Refino de petróleo e coquerias	52	Atividades imobiliárias
20	Fabricação de biocombustíveis	53	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas
21	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	54	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D
22	Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	55	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas
23	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	56	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual
24	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	57	Outras atividades administrativas e serviços complementares
25	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	58	Atividades de vigilância, segurança e investigação
26	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	59	Administração pública, defesa e seguridade social
27	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	60	Educação pública
28	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	61	Educação privada
29	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	62	Saúde pública
30	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	63	Saúde privada
31	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	64	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos
32	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	65	Organizações associativas e outros serviços pessoais
33	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	66	Serviços domésticos

FONTE: Elaboração própria.

Como o trabalho tem por foco principal fazer uma análise sobre características presentes no setor elétrico brasileiro, isso implicou a necessidade de realizar adaptações no momento de definição dos setores que comporiam o modelo ORANIG-BR.

Como inicialmente o setor de energia elétrica encontrava-se junto ao setor de gás natural e outras utilidades, foi preciso realizar a separação dos mesmos, e assim, posteriormente poder-se obter os prováveis impactos dos choques que possam ser feitos apenas para esse setor específico. Essas alterações foram

possíveis utilizando-se informações do Balanço Energético Nacional para o ano de 2011, EPE (2012), com as informações sobre a proporção consumida para cada um dos produtos que fazem parte das tabelas de recursos e usos²⁵.

Uma das principais hipóteses dos modelos de equilíbrio geral computável é considerar os mercados sob análise, como comportando-se em uma estrutura de concorrência perfeita. Contudo, nem sempre os mercados apresentarão um número grande de competidores a ponto de os credenciar como um mercado em concorrência perfeita. Situações de monopólio natural, onde a produção só pode ser viável caso exista apenas uma empresa atuando em um determinado setor, são situações onde a hipótese de concorrência perfeita já não se aplica.

Dentro das economias, observa-se um caso clássico de monopólio natural no setor elétrico, mais especificamente no setor de distribuição de energia elétrica, onde não é possível termos mais de uma empresa atuando, apresentando-se como uma situação clássica para adoção de regimes de regulação. As reformas implantadas na década de noventa, contribuíram para evidenciar isso, ao separar os segmentos de geração, transmissão e distribuição, com o primeiro sendo caracterizado como um mercado de grande concorrência e os demais como casos clássicos de monopólio natural sendo necessários passarem por um processo de regulação, (KAWAL, 2000)²⁶.

²⁵ Além disso, o produto energia foi desmembrado em geração, transmissão, distribuição de energia elétrica e gás natural, informações essas que originalmente estavam agregadas apenas em um único produto, energia e gás natural. No caso da desagregação do produto energia, as informações foram obtidas junto a Aneel (2016), por meio de dados de receita operacional líquida contidos nos demonstrativos financeiros das empresas de geração, transmissão e distribuição, como uma estimativa do valor ofertado nesses produtos para o ano base do modelo, além de informações auxiliares no balanço energético sobre como se daria a distribuição do consumo entre gás e distribuição de eletricidade entre os setores.

²⁶ O segmento de geração no país conta atualmente com cerca de 2832 empresas, divididas entre autoprodutores, produtores independentes, concessionárias e permissionária de serviço. Pelo lado da transmissão, são atualmente 157 agentes e no ramo da distribuição 112, divididas entre concessionárias, 63, e permissionárias, 49, (ANEEL, 2011c)

Como aponta Kessler (2006), a regulação nesses mercados é necessária em função dos conflitos de interesses que podem surgir, onde a empresa devido ao seu elevado poder econômico sobre o setor, pode não possuir os mesmos objetivos que a sociedade e acabar assim, apropriando-se de uma parcela elevada do excedente do consumidor. Assim, o papel da regulação seria o de tentar mitigar esses conflitos entre consumidores e empresas em mercados monopolizados por meio de incentivos que levem os produtores a adotarem uma eficiência produtiva que simule um mercado onde existiria uma concorrência maior, fazendo diminuir seu poder de fixar preços muito acima do que seria o preço ótimo para a sociedade.

Setores regulados são exemplos típicos de mercados que vão apresentar o problema de assimetria de informação característico de uma relação agente-principal, onde uma das partes claramente dispõe de mais informação do que a outra, cujas consequências para consumidores e a economia como um todo podem ser danosas caso o regulador tome decisões baseado em informações equivocadas. O atual sistema de regulação das distribuidoras de energia é uma tentativa de superar esses problemas, onde por meio de uma empresa de referência²⁷, onde o regulador é quem estabelece um nível de custo que as empresas devem buscar seguir, sendo que a cada período esses custos são revistos²⁸.

É por meio da especificação eficiente dos custos operacionais e de manutenção, por meio da *construção* de uma empresa de referência para cada distribuidora de energia elétrica, que a Aneel acredita que as mesmas não estariam se apropriando de uma grande parcela do excedente do consumidor. Na definição correta desses custos, o preço praticado pelas empresas de distribuição estaria o

²⁷ Empresa de Referência nada mais é do que um modelo computadorizado que busca simular quais seriam os custos ótimos de uma firma que opera em um ambiente de monopólio natural na hipótese de ela atuar em um ambiente competitivo.

²⁸ O antigo sistema de regulação pelo custo do serviço era um sistema extremamente custoso devido a maneira de obtenção das informações relativas aos custos. Os longos processos de coleta de informações nas empresas para se chegar as estimativas mais acuradas de custos para posterior aplicação aos consumidores por meio das tarifas, quase sempre geravam disputas entre empresas e consumidores sobre a confiabilidade dos mesmos, pois quase sempre eram superestimados, (PIRES e PICCININI, 1998).

mais próximo possível do preço em uma situação de mercado caracterizado pela concorrência perfeita, embora, características no ramo da distribuição, como custos marginais sempre inferiores ao custo médio, impedirem uma convergência total desses preços ao preço que igualaria o custo marginal, sob pena de fazer com que a viabilidade econômica das empresas não fosse atendida, (HAGE, 2011; FUGIMOTO, 2010).

Dentro dos modelos de equilíbrio geral computável, essas características de poder de mercado presentes em um setor como o de distribuição de energia elétrica, podem influenciar ou afetar os resultados das análises feitas por meio de alguma mudança de variável exógena, uma vez que os modelos assumem a concorrência perfeita.

Infelizmente, soluções como as propostas em Betarelli (2013), onde a tentativa de promover uma maior concorrência em um setor regulado e com poder de mercado também dentro de uma estrutura de equilíbrio geral computável, no caso o setor de transportes marítimos, não seriam tão simples de implementar dentro do setor de distribuição de energia elétrica, e nem mesmo fariam sentido devido a impossibilidade econômica de duplicação de instalações por parte de uma segunda distribuidora em uma mesma cidade, por exemplo.

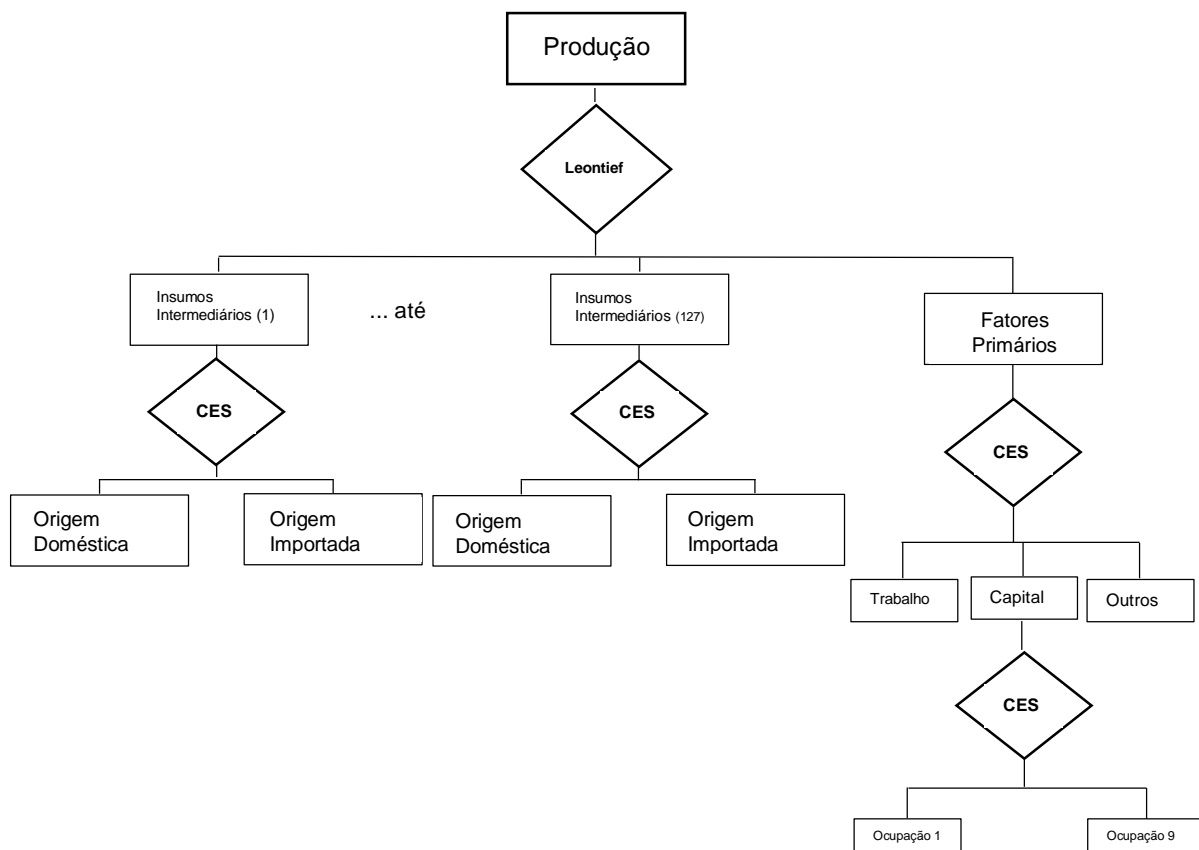
Sendo assim, embora essa limitação possa comprometer os efeitos das simulações, adota-se a perspectiva de que a regulação produzida pela Aneel é suficiente, e capaz, de impedir que as firmas de distribuição de energia elétrica operando nesse mercado produzam uma grande perda de peso morte na economia, e que por meio da regulação, suas estruturas de custos façam com que as mesmas emulem o comportamento que seria verificado em uma mercado em concorrência perfeita, como são baseados os modelos de equilíbrio geral.

Modelos de equilíbrio geral são microfundamentados, com agentes racionais e maximizadores, tal formalização deve estar presente no modelo. No caso das firmas, as mesmas vão ter sempre o objetivo de maximizar o lucro sobre uma determinada quantidade produzida. Além disso, dentro do modelo ORANIG-BR, as tecnologias de produção são apresentadas por meio de uma estrutura aninhada em diferentes níveis, como pode ser observada na Figura 16.

Começando no nível inferior da Figura 16, uma firma individual dentro do modelo de equilíbrio geral depara-se com a decisão sobre a quantidade ótima de produção, escolhendo a contratação dos seus insumos intermediários primeiramente segundo a origem dos mesmos, ou seja, entre insumos nacionais ou importados, supondo a hipótese de substituição constante entre os insumos mostrada pela forma funcional CES, tratando esses bens como substitutos imperfeitos segundo a hipótese de Armington (1969). Feita a escolha sobre a origem de seus insumos, essa firma deverá tomar a decisão de produzir escolhendo uma proporção fixa entre os insumos intermediários e primários, por meio de uma função de produção do tipo Leontief.

Da mesma forma que no momento da definição sobre a origem dos insumos intermediários, a firma também vai escolher por meio de uma função CES, a proporção dos insumos primários, sendo que ela também terá a oportunidade de escolher em um outro nível, diferentes níveis de ocupação para o seu fator trabalho, também utilizando uma forma funcional CES. A desagregação do fator trabalho em nove níveis de ocupação foi feita utilizando-se como pesos informações obtidas junto a PNAD 2011, IBGE (2011).

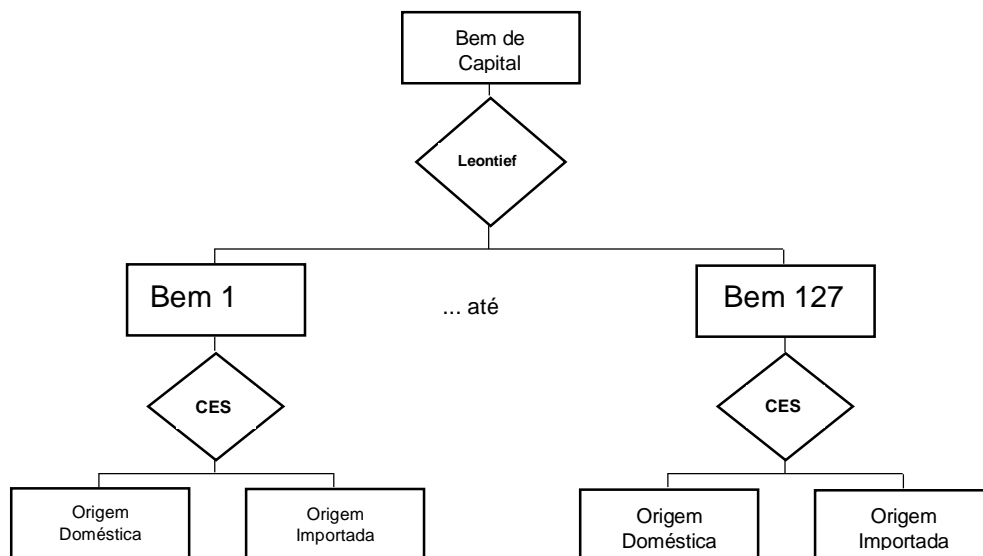
FIGURA 16 – ESTRUTURA ANINHADA PARA A TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO NO MODELO ORANIG-BR



FONTE: Elaboração própria a partir de Horridge (2011).

O modelo também descreve a demanda por parte dos investidores, que são responsáveis pela produção dos bens de capital utilizado pelas demais empresas. Essa produção segue a mesma lógica de maximização do lucro da parte anterior, apenas diferenciando-se ao não utilizar insumos primários, Figura 17. Nesse caso, também a produção se dá por meio de uma estrutura de produção aninhada, sendo que no nível mais inferior as firmas optam entre insumos nacionais ou internacionais, também supondo substituição imperfeita, e posteriormente em um nível acima, utilizando uma função Leontief para escolher em proporções fixas os diferentes insumos que produzirão um determinado bem de capital.

FIGURA 17 – DEMANDA DOS INVESTIDORES NO MODELO ORANIG-BR

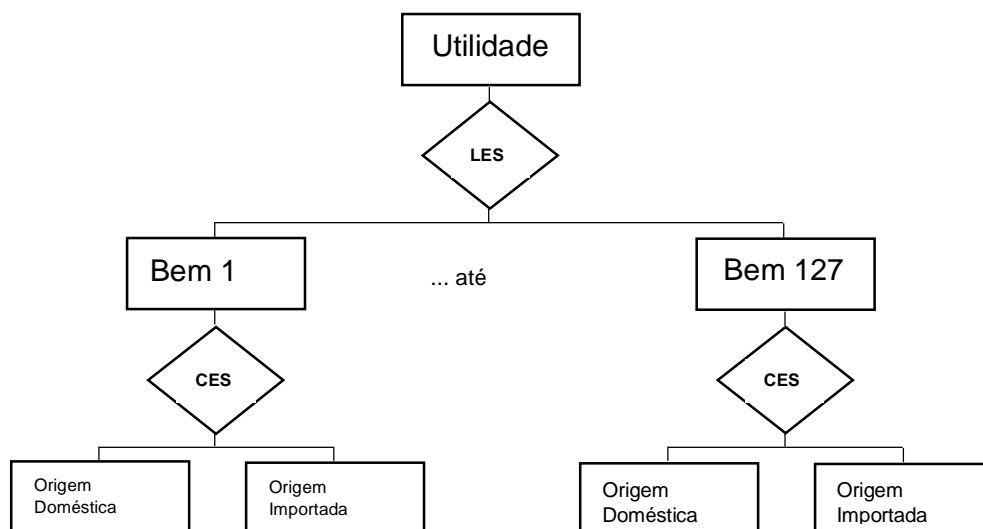


FONTE: Elaboração própria a partir de Horridge (2011).

O modelo ainda comporta a demanda por parte das famílias, cuja representação é vista por meio da Figura 18. Os consumidores dessa economia são indivíduos que maximizam a sua utilidade, representada por uma função do tipo linear de gasto LES, onde no nível inferior também podem fazer a opção entre bens nacionais ou importados por meio de uma função CES.

Dentro da especificação do modelo, foi aberto o vetor de consumo das famílias segundo diferentes faixas de renda, na tentativa de captar, via simulações, as implicações sobre a economia caracterizada por apresentar fortes subsídios no setor de energia elétrica em favor das classes de baixa renda por meio de suas tarifas, bem como a aplicação por parte dos estados de uma alíquota de ICMS mais favorável do que os demais consumidores do grupo familiar.

FIGURA 18 – DEMANDA DAS FAMÍLIAS NO MODELO ORANIG-BR



FONTE: Elaboração própria a partir de Horridge (2011).

Essa desagregação foi feita utilizando-se informações dos pesos fornecidos pelos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares dos anos de 2008-2009, IBGE (2010), sobre os hábitos de consumo das famílias para os 127 produtos que fazem parte do modelo, sobre as seguintes faixas de renda, levando-se em conta um salário mínimo de R\$ 415,00:

- HOUS1 - Até meio salário mínimo;
- HOUS2 - De meio salário mínimo até um salário mínimo;
- HOUS3 - De um salário mínimo até dois salários mínimos;
- HOUS4 - De dois salários mínimos até três salários mínimos;
- HOUS5 - De três salários mínimos até cinco salários mínimos;
- HOUS6 - De cinco salários mínimos até dez salários mínimos;
- HOUS7 - De cinco salários mínimos até oito salários mínimos;
- HOUS8 - De oito salários mínimos até quinze salários mínimos;
- HOUS9 – Acima de quinze salários mínimos.

Dentro da especificação do modelo também está incluído um módulo fiscal com o objetivo de dar um maior detalhamento da participação do governo na economia. Além disso, o modelo também considera a existência de três esferas de governo, sendo elas: Governo Federal, Estadual e Municipal. Como mostra a Tabela 11, o módulo apresenta as fontes de receitas para o governo obtidas por meio de impostos diretos, indiretos, transferências ou outras, bem como as principais fontes de gasto, que são para consumo do governo em bens e serviços, pagamentos de benefícios, juros ou transferências entre as esferas de governo. A consolidação do módulo fiscal foi feita utilizando-se das informações contidas nas estatísticas de finanças públicas e conta intermediária do governo em IBGE (2015).

TABELA 11 – MÓDULO FISCAL DO MODELO ORANIG-BR

Variáveis do Lado Despesa	Variáveis do Lado da Receita
Despesa Total	Receita Total
Despesa Com Bens e Serviços	Receita do Governo
Consumo do Governo	Impostos Diretos
Investimento do Governo	Impostos Sobre a Renda
Pagamento de Benefícios Pessoais	Outros Impostos Diretos
Pagamento de Juros	Impostos Indiretos
Transferências Para Outros Governos	Impostos Sobre Importação
Outras Despesas	Outros Impostos Indiretos
	Transferências Recebidas de Outros Governos
	Outras Receitas
	Transações Financeiras (déficit/superávit)

FONTE: Elaboração própria a partir de Porsse (2005).

3.3 FECHAMENTOS DO MODELO

O modelo exposto acima será utilizado para simulações de curto e longo prazo na análise de impactos tributários ligados ao setor de distribuição de energia elétrica. As diferenças nas simulações de curto e longo prazo são dadas principalmente em função das hipóteses feitas sobre o ajustamento do estoque de capital.

No curto prazo é considerado que as firmas não conseguem ajustar seus níveis de estoque de capital à medida que observam alterações na demanda por bens e serviços, sendo o mesmo considerado exógeno. Além disso, outras variáveis são consideradas como exógenas no modelo, como as relacionadas a choques tecnológicos, dado que o modelo não fará uso de nenhuma teoria de crescimento endógeno. Os gastos das famílias seguem a variação na renda e a remuneração do fator trabalho é considerada fixa, sendo que as alterações na demanda por trabalho serão feitas via variação na taxa de desemprego.

No fechamento de longo prazo, o estoque de capital poderá se mover intersetorialmente dentro da economia, ao buscar aproveitar as melhores oportunidades de retorno. O trabalho também se move intersetorialmente, embora sua oferta seja considerada fixa dentro do modelo.

Quanto as variáveis fiscais nos três níveis de governo, as variáveis de receita, principalmente aquelas variáveis de receitas de impostos indiretas, nos fechamentos de curto e longo prazo serão consideradas exógenas. No lado das despesas, as variáveis acompanham a variação endógenas em variáveis macroeconômicas, sendo consideradas exógenas no curto e longo prazo. O déficit orçamentário será considerado endógeno acompanhando o diferencial entre receitas e despesas à medida que os choques das simulações são implementados.

Dada a necessidade de escolher uma variável como numerário, a taxa de câmbio foi escolhida, impedindo que a mesma seja utilizada para testar alguma política exógena, ou que seja determinada endogenamente dentro do modelo. Essa variável foi ainda escolhida para verificar um teste de homogeneidade de grau zero, onde foi aplicado um choque de 1% sobre a taxa de câmbio, resultando em aumentos em 1% em todas as variáveis nominais.

4 SIMULAÇÕES E RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos por meio das simulações realizadas com o modelo de equilíbrio geral computável, com foco na análise dos impactos causados sobre a economia nacional em decorrência da atual estrutura tributária presente no setor de distribuição de energia elétrica.

Para tanto, foram realizadas três simulações utilizando o modelo ORANIG-BR. Na primeira simulação, a análise tem como foco os efeitos decorrentes de uma estrutura tributária marcada pela presença de subsídios cruzados entre os usuários do sistema de distribuição de energia elétrica. Dentro desse contexto, a primeira simulação procura identificar quais os efeitos sobre a economia, na hipótese de uma eventual eliminação dessa estrutura de subsídios cruzados dentro do setor de distribuição de eletricidade.

A segunda simulação tem por objetivo, em um cenário de convergência dos impostos indiretos sobre a energia elétrica no Brasil à níveis verificados em um grupo de países selecionados, os efeitos econômicos resultantes. As duas simulações também dão atenção sobre as finanças públicas, uma vez que, nesses cenários de simulação é necessário algum montante de renúncia de receitas por parte dos governos para que as mesmas possam ser implementadas.

Na terceira e última simulação, a análise procurou aprofundar-se justamente no problema fiscal resultante dessa convergência da tributação no setor de distribuição brasileiro. Para isso, a simulação é desmembrada em duas, afim de analisar alternativas para o financiamento das receitas perdidas na simulação 2.

Nos exercícios da simulação 3, procurou-se identificar os efeitos de duas propostas alternativas: a primeira onde a perda da arrecadação de ICMS em decorrência da simulação 2 será distribuída de maneira equânime entre todos os produtos presentes no modelo que sofrem a incidência desse imposto; e a segunda,

onde apenas os produtos de maior representatividade em termos de participação na arrecadação de ICMS sofreriam com o aumento de tributação para compensar a perda com a arrecadação na distribuição de energia.

4.1 SIMULAÇÃO 1 – EQUALIZAÇÃO TARIFÁRIA ENTRE USUÁRIOS DO SETOR DE DISTRIBUIÇÃO DE ELETRICIDADE

Como exposto no Capítulo 1, no setor de distribuição de energia elétrica ocorrem atualmente um diferencial significativo nos preços aos quais os consumidores das distribuidoras se deparam, diferencial este provocado principalmente por variação na aplicação das alíquotas do principal imposto indireto, o ICMS.

O objetivo desta primeira simulação será o de analisar os efeitos que esse diferencial impõe sobre a economia, por meio de uma estratégia de simulação que busque eliminar essa estrutura de subsídios cruzados provocada pela tributação. A presente secção continua com a apresentação da calibragem utilizada na simulação e dos resultados obtidos com a mesma.

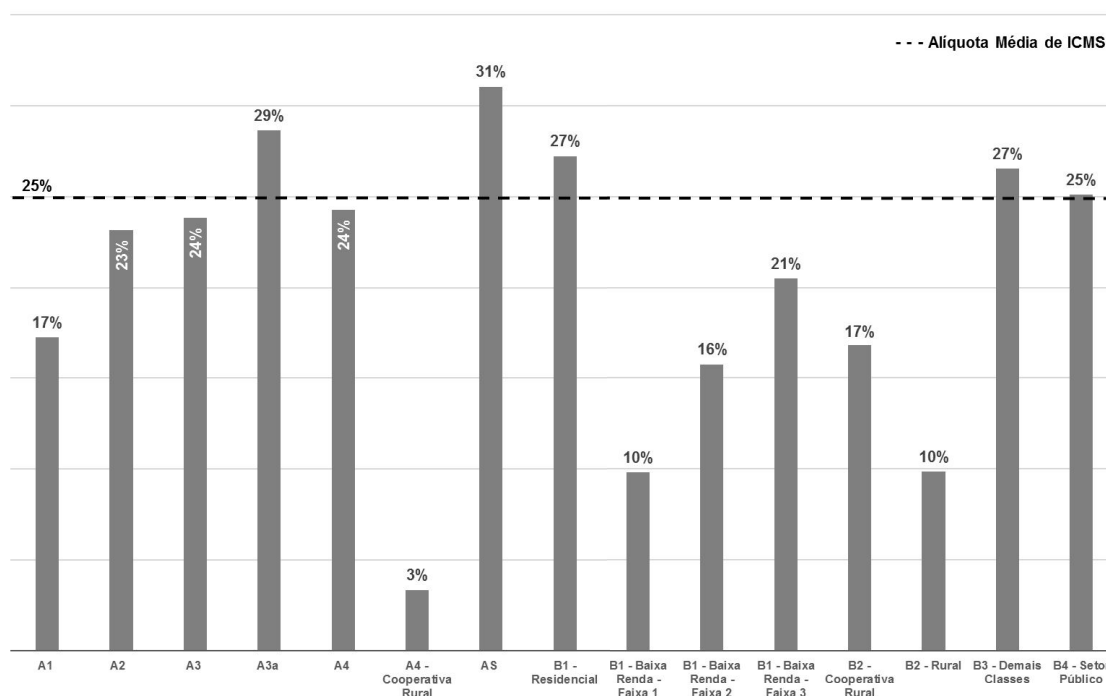
4.1.1 ESTRATÉGIA DE CALIBRAGEM E SIMULAÇÃO

Determinadas classes de consumidores são beneficiadas por um menor custo com despesas com energia elétrica de duas maneiras, primeiramente por um preço menor no próprio momento em que a agência reguladora define a tarifa de energia elétrica, em função das características regulatórias, mas benefícios também surgem no momento da aplicação do ICMS por parte dos estados da federação, ao observarem-se diferenciais nas alíquotas desses impostos indiretos também em favor desses grupos.

Consumidores ligados a atividade rural, tanto os que fazem parte dos sistemas de alta ou baixa tensão, juntamente com consumidores residenciais classificados como baixa renda, são os maiores beneficiados dentro do sistema de distribuição.

Na presente simulação, bem como nas demais ao longo do capítulo, o foco será a estrutura tributária do setor de distribuição de eletricidade, mais especificamente o imposto indireto de responsabilidade dos estados, o ICMS. Nessa primeira análise, procura-se investigar os possíveis efeitos que estão sendo produzidos na economia por meio de uma estrutura tributária, onde verifica-se a prática de subsídios cruzados nas alíquotas de ICMS em favor dos grupos de consumidores citados acima, e como mostra a Figura 19²⁹.

FIGURA 19 – ALÍQUOTAS DE ICMS APLICADAS SOBRE GRUPOS DE CONSUMIDORES - 2011



FONTE: Elaboração própria a partir de dados da ANEEL.

²⁹ A distorção entre os consumidores é causada somente pelo diferencial de alíquotas de ICMS, dado que os demais impostos aplicados sobre as tarifas definidas pela Aneel, PIS/COFINS, não sofrem diferenciação entre usuários.

Antes da realização da primeira simulação, para que a mesma pudesse ser implementada corretamente, foi necessário corrigir algumas definições sobre o peso médio dos tributos indiretos a incidirem sobre os usuários dentro da estrutura original dos dados do modelo ORANIG-BR.

Essas mudanças foram necessárias, uma vez que, na atual estrutura das contas disponibilizada pelo IBGE, e que serviram de base para os dados que alimentam o modelo, o peso do ICMS para cada consumidor da economia era o mesmo, sendo representado por uma alíquota média de 22% sobre a distribuição de energia elétrica, não refletindo a real estrutura de benefícios presente para consumidores, como Baixa Renda e Rural, mostradas na Figura 19.

Após a identificação da real alíquota de ICMS com a qual os usuários se deparam na economia, o procedimento foi incorporar essas informações ao banco de dados para que os fluxos de ICMS para cada usuário se alterasse. Essas alíquotas que são disponibilizadas pela Aneel, possuem o problema adicional de não representarem os mesmos usuários dos dados do modelo, sendo necessário também realizar uma compatibilização.

Para que isso pudesse ser superado, aqueles consumidores ligados aos setores industriais no modelo ORANIG-BR, foi adotada a alíquota média de ICMS representada pelas Classes A1, A2, A3, A3a, A4 e AS, por estes se tratarem de um segmento de alta tensão, onde predominam grandes consumidores, como empresas de grande porte, sendo que para esse grupo, observou-se uma alíquota média de ICMS sobre a energia elétrica da ordem de 25%.

No caso dos consumidores residenciais, os mesmos encontram-se no segmento de baixa tensão, cuja representação é feita pela Classe B1, onde a alíquota média de ICMS para esse grupo é da ordem de 27%. Além disso, existem consumidores dentro do grupo residencial, aqueles de baixa renda, que possuem alíquotas especiais de ICMS. Sobre esses grupos, representados na Figura 19 pelas

Classes B1- Baixa Renda – Faixas 1, 2 e 3, a alíquota de ICMS médio ficou em cerca de 15%.

A compatibilização entre o modelo ORANIG-BR e a estrutura de consumidores da Aneel, exigiu também que se obtivessem as alíquotas de ICMS sobre o setor público, Classe B4 – Setor Público nos dados da Aneel, cuja alíquota obtida foi de cerca de 25%; setor de serviços e comércio, aqui representados pela alíquota de 27%, obtida junto a Classe B3 – Demais Classes; e consumidores do setor rural, cuja alíquota média do ICMS acabou sendo de 10%, obtida pela média entre as Classes A4- Cooperativas Rurais, B2 – Cooperativas Rurais e B2 Rural.

Alterado o Banco de Dados do modelo, o procedimento de simulação passou a ser a identificação de quais efeitos ter-se-ia na economia, caso ocorressem a remoção desse diferencial entre as alíquotas de ICMS pagas pelos usuários. Como o ICMS entra no modelo na forma de poder da tarifa, isso implicou em calcular como mudar o poder da tarifa do ICMS para que fosse criada uma homogeneidade entre os usuários quanto a incidência desse tributo.

Como mostra a Tabela 12, isso foi feito por meio da aplicação de um choque, onde os usuários antes mais beneficiados passam agora a ter um aumento em suas alíquotas de ICMS, mediante os valores positivos nos choques apresentados. Como esses usuários dentro do modelo correspondem aos consumidores de baixa renda e produtores rurais, naturalmente serão os grupos que sentirão mais fortemente os efeitos do choque de homogeneização de alíquotas no ICMS.

TABELA 12 - CHOQUES DE EQUALIZAÇÃO NO PODER DA TARIFA DOS USUÁRIOS FIRMAS E CONSUMIDORES.

Continua

USUÁRIO	Varição no Poder da Tarifa do ICMS
S01 - Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	12,419
S02 - Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	12,419
S03 - Produção florestal; pesca e aquicultura	12,419
S04 - Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	0,335
S05 - Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0,335
S06 - Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0,335
S07 - Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	0,335
S08 - Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	0,335
S09 - Fabricação e refino de açúcar	0,335
S10 - Outros produtos alimentares	0,335
S11 - Fabricação de bebidas	0,335
S12 - Fabricação de produtos do fumo	0,335
S13 - Fabricação de produtos têxteis	0,335
S14 - Confeção de artefatos do vestuário e acessórios	0,335
S15 - Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0,335
S16 - Fabricação de produtos da madeira	0,335
S17 - Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,335
S18 - Impressão e reprodução de gravações	0,335
S19 - Refino de petróleo e coquerias	0,335
S20 - Fabricação de biocombustíveis	0,335
S21 - Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	0,335
S22 - Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	0,335
S23 - Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	0,335
S24 - Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,335
S25 - Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0,335
S26 - Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	0,335
S27 - Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	0,335
S28 - Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	0,335
S29 - Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0,335
S30 - Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,335
S31 - Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0,335
S32 - Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0,335
S33 - Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0,335
S34 - Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0,335
S35 - Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,335
S36 - Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0,335
S37 - Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,335
S38 - Água, esgoto e gestão de resíduos	-0,992
S39 - Construção	-0,992
S40 - Comércio	-0,992
S41 - Transporte	-0,992
S42 - Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	-0,992
S43 - Alojamento	-0,992
S44 - Alimentação	-0,992
S45 - Edição e edição integrada à impressão	-0,992
S46 - Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	-0,992
S47 - Telecomunicações	-0,992
S48 - Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	-0,992
S49 - Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-0,992
S50 - Atividades imobiliárias	-0,992
S51 - Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	-0,992
S52 - Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	-0,992
S53 - Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	-0,992
S54 - Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	-0,992
S55 - Outras atividades administrativas e serviços complementares	-0,992
S56 - Atividades de vigilância, segurança e investigação	-0,992
S57 - Administração pública, defesa e seguridade social	0,038
S58 - Educação pública	0,038
S59 - Educação privada	-0,992
S60 - Saúde pública	0,038
S61 - Saúde privada	-0,992
S62 - Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	-0,992
S63 - Organizações associativas e outros serviços pessoais	-0,992

Fonte: Elaboração Própria.

TABELA 12 - CHOQUES DE EQUALIZAÇÃO NO PODER DA TARIFA DOS USUÁRIOS FIRMAS E CONSUMIDORES. Conclusão

USUÁRIO	Variação no Poder da Tarifa do ICMS
HOUS1 - Até meio salário mínimo	7,695
HOUS2 - De meio salário mínimo até um salário mínimo	-1,487
HOUS3 - De um salário mínimo até dois salários mínimos	-1,487
HOUS4 - De dois salários mínimos até três salários mínimos	-1,487
HOUS5 - De três salários mínimos até cinco salários mínimos	-1,487
HOUS6 - De cinco salários mínimos até dez salários mínimos	-1,487
HOUS7 - De cinco salários mínimos até oito salários mínimos	-1,487
HOUS8 - De oito salários mínimos até quinze salários mínimos	-1,487
HOUS9 - Acima de quinze salários mínimos	-1,487

Fonte: Elaboração Própria.

Por meio da aplicação dos choques da Tabela 12, são esperados uma série de perturbações, com a economia caminhando em direção a um novo equilíbrio cujo efeito líquido final dependerá de como os agentes terão reagido aos novos incentivos, como resume a Figura 20.

Como os choques de eliminação de subsídios cruzados das alíquotas de ICMS fazem com que alguns grupos sejam beneficiados enquanto outros percebem um aumento nos seus custos, isso implica em uma estrutura diferente de incentivos, que acaba determinando o novo equilíbrio da economia.

Esses efeitos podem ser verificados, por exemplo, no lado da oferta da economia, onde a redução na tributação representa uma queda no custo do insumo energia para as firmas que antes possuíam uma alíquota de ICMS acima da média aplicada no setor de distribuição de energia elétrica, o que acaba se refletindo na queda dos preços dos produtos da economia. Por outro lado, também serão observados casos onde determinadas firmas agora devem se deparar com custos maiores provocados pela majoração nas alíquotas de ICMS, uma vez que, eram fortemente subsidiadas, representando aumentos nos preços dos bens produzidos por essas firmas.

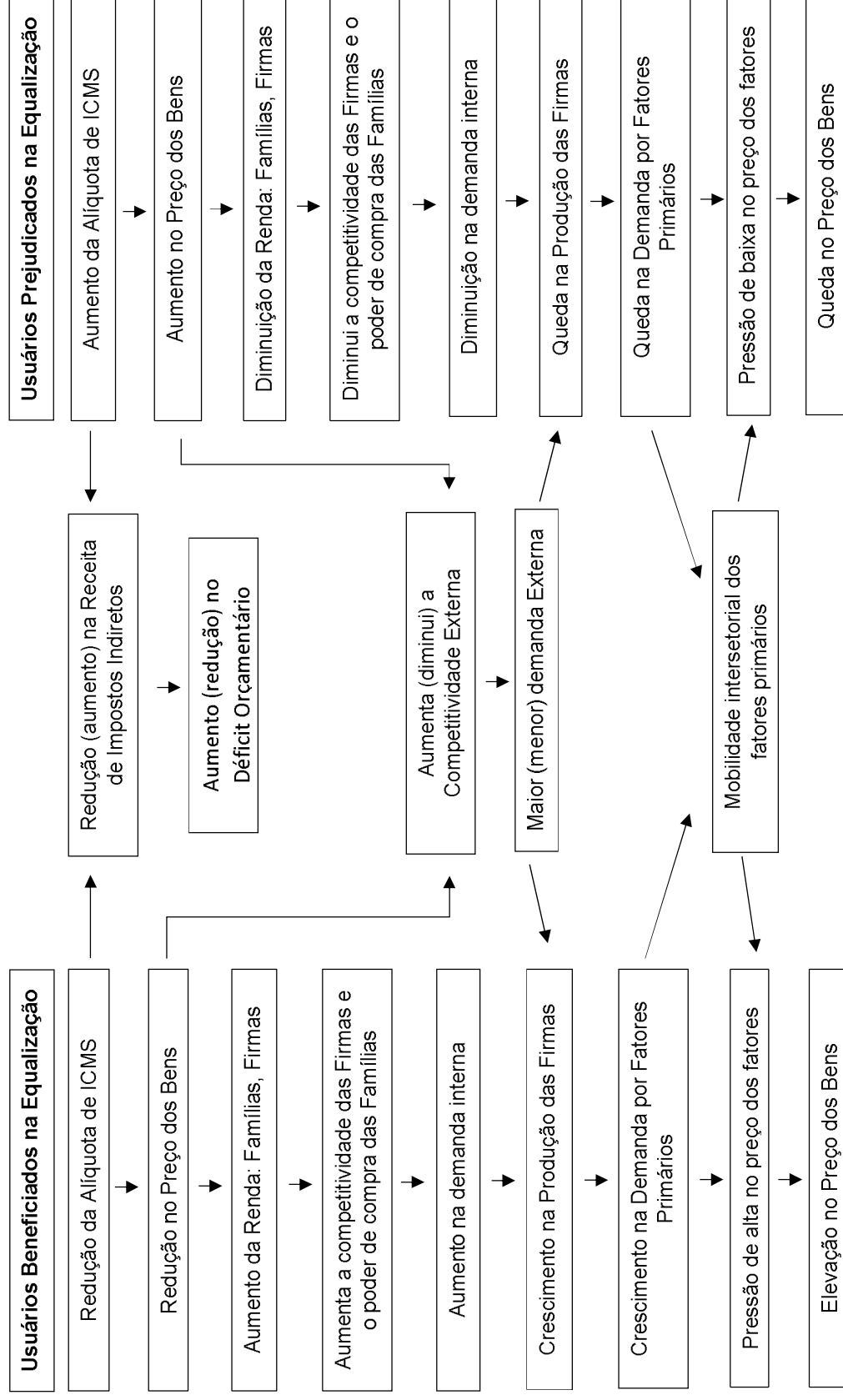
Efeitos similares também deverão ser sentidos pelos consumidores residenciais, uma vez que teremos um grupo a ser beneficiado com a redução de alíquotas, representando um aumento na sua renda disponível, enquanto outros grupos de consumidores passarão a terem seus gastos com energia consideravelmente aumentados. Esses consumidores também deverão sentir os efeitos provados pelo aumento, ou redução, de preços dentro da economia, resultando em mais alterações no desempenho econômico, a depender da cesta de consumo desses indivíduos.

Esses efeitos continuam a se propagar pela economia, e pelos diversos mercados, como no caso do mercado de fatores de produção, onde firmas que observam redução nos seus custos passam a demandar mais desses fatores, incentivando o crescimento na remuneração dos mesmos, produzindo efeitos adicionais sobre a renda interna, ocorrendo resultados totalmente contrários naqueles segmentos setoriais cujo custo industrial aumentou.

O resultado final em termos da demanda por fatores de produção deverá levar em conta qual dos efeitos acima vai prevalecer. Além disso, também sofrerá influência de possíveis aumentos, ou reduções, provocada via demanda externa sobre seus produtos à medida que as alíquotas sofrem a alteração, o que influencia diretamente no custo de exportação.

Quando a economia chega ao seu equilíbrio, esses efeitos terminam e o resultado esperado dependerá de qual se sobrepôs, ou seja, se os segmentos dentro da economia beneficiados foram capazes de superar os grupos de usuários nos quais os custos foram elevados por conta do aumento nas alíquotas de ICMS, necessárias para produzir a eliminação no sistema de subsídio cruzado.

FIGURA 20 – PRINCIPAIS RELAÇÕES CAUSAIS DA EQUALIZAÇÃO TARIFÁRIA DO ICMS



FONTE: Elaboração própria.

4.1.2 RESULTADOS DA SIMULAÇÃO 1

Os resultados agregados sobre a economia, produzidos por meio da primeira simulação podem ser encontrados na Tabela 13, onde o efeito da política de eliminação dos subsídios existentes na estrutura tributária do setor de distribuição de eletricidade, foi responsável por uma pequena queda no crescimento econômico, como apontam os valores de crescimento do PIB real tanto no fechamento de curto prazo quanto no fechamento de longo prazo.

Ainda segundo os dados da Tabela 13, a equalização de alíquotas de ICMS teve como efeito a diminuição no nível geral de preços, medido pelo deflator implícito do PIB. Contudo, os preços das exportações acabaram verificando uma pequena alta, o que explica a contribuição negativa desse componente para o crescimento da economia.

A explicação desse efeito negativo das exportações surge pela própria estrutura de benefícios à qual o setor está exposto. Lembrando que antes da equalização, eram os setores rurais, juntamente com as famílias de baixa renda, as grandes beneficiárias dos subsídios via alíquotas de ICMS reduzidas, o processo de equalização acaba onerando mais esses dois grupos, ao sofrerem uma maior elevação nos seus custos com energia.

Como as exportações brasileiras são fortemente dependentes dos produtos primários, principalmente produtos de origem animal e grãos, os encarecimentos nos custos produtivos devem ser repassados aos preços, diminuindo a competitividade dos produtos no mercado externo, com sua consequente redução na demanda por parte dos consumidores internacionais.

TABELA 13 – EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO DA ELIMINAÇÃO DE SUBSÍDIOS CRUZADOS NO SETOR ELÉTRICO SOBRE VARIÁVEIS SELECIONADAS OBITIDOS PELA SIMULAÇÃO 1

VARIÁVEIS	CURTO PRAZO	LONGO PRAZO
PIB Real	-0,004574	-0,004279
Emprego	-0,006401	0
Componentes do PIB		
Consumo Real das Famílias	-0,00442	0,001603
Investimento Real Agregado	0	-0,00669
Demanda Real do Governo Agregada	0	0,001603
Volume das Exportações Internacionais	-0,02101	-0,04082
Volume das Importações Internacionais	-0,00396	-0,00421
Preços		
Índice de Preços de Investimento	0,000255	-0,00752
Índice de Preços ao Consumidor	-0,01209	-0,01362
Índice de Preços de Importações Internacionais	0	0
Índice de Preços de Exportações Internacionais	0,017035	0,036712
Índice de Preços do Governo	-0,00742	-0,0205
Deflator Implícito do PIB	-0,00635	-0,00882
Remuneração		
Capital	-0,022423	-0,013585
Trabalho	-0,01849	-0,022944

FONTE: Elaboração própria.

O consumo das famílias também é afetado na simulação, além disso, os efeitos foram diferenciados, isso porque, na camada de renda mais baixa, muito beneficiada pelos subsídios tributários, deve observar uma redução na renda disponível na medida que seus custos com a compra de energia sobem, diferente das demais famílias do modelo, que verificam um alívio com os custos de aquisição de energia.

Esses efeitos sobre a renda disponível das famílias, devem ainda ser acrescidos aqueles provenientes de alterações nos preços dos demais produtos da economia, em função da equalização das alíquotas também terem modificado os custos das firmas dentro da economia. Exemplo desses efeitos são os aumentos nos preços dos produtos alimentares³⁰, elevando o custo de vida de famílias de renda mais baixas.

³⁰ Os valores podem ser vistos na Tabela A18 no apêndice.

Esse efeito acontece como mostram os valores de crescimento no consumo das famílias para diferentes faixas de renda verificados na Tabela 14. Os dados mostram queda no consumo das famílias de menor rendimento, enquanto que a variação no consumo somente cresce, embora modestamente, para faixas de renda mais elevadas.

Esse aumento no consumo das famílias com renda maior pode ser explicado pelo próprio choque de simulação, onde essas famílias foram beneficiadas ao terem suas alíquotas médias reduzidas, mas também como resultado do peso que itens básicos de alimentação, terem um menor peso nos orçamentos dessas faixas de renda.

TABELA 14 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O CONSUMO E PREÇOS DAS FAMÍLIAS NO MODELO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 1

FAMÍLIAS	CONSUMO		PREÇOS AO CONSUMIDOR	
	Curto Prazo	Longo Prazo	Curto Prazo	Longo Prazo
Hous1 - Até meio salário mínimo	-0,12442	-0,11950	0,193167	0,196212
Hous2 - De meio salário mínimo até um salário mínimo	-0,00526	-0,00285	-0,00242	0,006795
Hous3 - De um salário mínimo até dois salários mínimos	-0,00422	-0,00076	-0,00512	0,001814
Hous4 - De dois salários mínimos até três salários mínimos	-0,00434	-0,00069	-0,00619	-0,00056
Hous5 - De três salários mínimos até cinco salários mínimos	-0,00364	0,00091	-0,00863	-0,00533
Hous6 - De cinco salários mínimos até dez salários mínimos	-0,00334	0,00208	-0,0112	-0,0107
Hous7 - De cinco salários mínimos até oito salários mínimos	-0,00350	0,00257	-0,0129	-0,01449
Hous8 - De oito salários mínimos até quinze salários mínimos	-0,00394	0,00252	-0,01414	-0,01719
Hous9 - Acima de quinze salários mínimos	-0,00480	0,00213	-0,01494	-0,01935

FONTE: Elaboração própria.

TABELA 15 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O EMPREGO E SALÁRIOS NAS DIFERENTES CLASSES DE TRABALHO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 1

OCUPAÇÕES	EMPREGO		SALÁRIOS	
	Curto Prazo	Longo Prazo	Curto Prazo	Longo Prazo
OCUP1 - Até meio salário mínimo	-0,13894	-0,11706	0,191605	0,183736
OCUP2 - De meio salário mínimo até um salário mínimo	-0,03428	-0,01925	-0,00398	-0,00566
OCUP3 - De um salário mínimo até dois salários mínimos	-0,01667	-0,01001	-0,00668	-0,01064
OCUP4 - De dois salários mínimos até três salários mínimos	-0,01403	-0,00873	-0,00775	-0,01301
OCUP5 - De três salários mínimos até cinco salários mínimos	-0,01036	-0,00512	-0,01019	-0,01779
OCUP6 - De cinco salários mínimos até dez salários mínimos	-0,00529	0,000155	-0,01276	-0,02315
OCUP7 - De cinco salários mínimos até oito salários mínimos	-0,00181	0,003869	-0,01446	-0,02694
OCUP8 - De oito salários mínimos até quinze salários mínimos	-0,00081	0,005551	-0,0157	-0,02964
OCUP9 - Acima de quinze salários mínimos	-0,00101	0,006954	-0,0165	-0,0318

FONTE: Elaboração própria.

Os resultados setoriais expostos na Tabela 16, sobre a contribuição do valor adicionado na economia pelos setores que compõem o modelo, apontam para o efeito negativo da equalização de alíquotas de ICMS, uma vez que, grande parte dos setores apresenta uma variação negativa, e quando apresenta crescimento, seu valor é muito baixo.

Além disso, é possível verificar pelos números que os grandes prejudicados por esse tipo de política seriam os setores ligados a agricultura e pecuária, bem como setores que mais se utilizam de suas matérias primas no processo produtivo, como setores ligados a produção de alimentos, setores que também possuem as maiores variações negativas no crescimento do emprego. Sendo caracterizados pelo emprego de uma mão de obra de baixa especialização, esse forte recuo ajuda a explicar porque o emprego tem uma maior queda nas faixas salariais mais baixas, Tabela 15.

O próprio setor de energia elétrica acaba sendo o grande beneficiado pela equalização de alíquotas, algo que pode ser creditado a um incremento na demanda pelas famílias de maior renda e algumas firmas industriais, ou a eficiência provocada pela aplicação dos tributos sobre o setor.

TABELA 16 – EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O VALOR ADICIONADO E EMPREGO NOS SETORES OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 1

SETORES	Valor adicionado		Emprego	
	Curto Prazo	Longo Prazo	Curto Prazo	Longo Prazo
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	-0,03289	-0,08915	-0,18914	-0,08747
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	-0,08528	-0,13300	-0,27344	-0,12892
Produção florestal; pesca e aquicultura	-0,00969	-0,02382	-0,07845	-0,02430
Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	-0,00369	-0,00201	-0,00775	0,00121
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	-0,00034	-0,00528	-0,00253	0,00394
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0,00032	0,00617	0,00298	0,01442
Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	-0,01578	0,00316	-0,03433	0,00794
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	-0,06574	-0,10812	-0,08940	-0,10683
Fabricação e refino de açúcar	-0,03330	-0,14904	-0,05100	-0,14657
Outros produtos alimentares	-0,02807	-0,05454	-0,04373	-0,05242
Fabricação de bebidas	-0,00517	-0,00812	-0,01566	-0,00312
Fabricação de produtos do fumo	-0,01710	-0,09468	-0,05206	-0,08922
Fabricação de produtos têxteis	-0,02500	-0,01585	-0,03299	-0,01486
Confeção de artefatos do vestuário e acessórios	-0,00657	-0,00293	-0,01249	-0,00133
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	-0,01131	-0,00660	-0,01465	-0,00546
Fabricação de produtos da madeira	-0,00934	-0,00772	-0,01540	-0,00545
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	-0,01703	-0,01447	-0,03264	-0,01088
Impressão e reprodução de gravações	-0,00161	0,00216	-0,00299	0,00618
Refino de petróleo e coqueiras	-0,00696	-0,01101	0,01220	0,00509
Fabricação de biocombustíveis	-0,02104	0,02906	-0,03558	0,03206
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	-0,02084	-0,04298	-0,03683	-0,03916
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	-0,00706	-0,01754	-0,01083	-0,01451
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	-0,00384	-0,00261	-0,00676	0,00048
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	-0,00334	-0,00493	-0,00895	0,00120
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	-0,00841	-0,00946	-0,01211	-0,00741
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	-0,00310	-0,00305	-0,00559	-0,00007
Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	-0,00082	0,00577	-0,00166	0,01010
Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	-0,03520	0,00000	-0,05358	0,00285
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	-0,00351	0,00152	-0,00594	0,00438
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	-0,00084	-0,00125	-0,00136	0,00177
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0,00170	0,01262	0,00240	0,01499
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0,00231	0,00212	0,00348	0,00496
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	-0,00296	0,00314	-0,00549	0,00740
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	-0,00483	0,00342	-0,00748	0,00627
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	-0,00316	0,00272	-0,00503	0,00593
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	-0,00305	0,00003	-0,00713	0,00322
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	-0,00408	-0,00214	-0,00868	0,00084
Energia Elétrica	0,10490	0,26974	0,64965	0,27775
Gás natural e outras utilidades	-0,00172	0,00007	-0,01057	0,00728
Água, esgoto e gestão de resíduos	-0,00169	0,00959	-0,00397	0,01425
Construção	0,00260	-0,00060	0,00607	0,00292
Comércio	-0,00056	0,00031	-0,00119	0,00378
Transporte	-0,00463	-0,00723	-0,00906	-0,00357
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	-0,00403	-0,00441	-0,00690	-0,00104
Alojamento	0,00458	0,03560	0,00746	0,03840
Alimentação	-0,01012	-0,01983	-0,02488	-0,01676
Edição e edição integrada à impressão	-0,00224	0,00604	-0,00362	0,01001
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	-0,00078	0,00439	-0,00136	0,00833
Telecomunicações	-0,00188	0,00346	-0,00803	0,00975
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0,00035	-0,00068	0,00064	0,00363
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-0,00226	0,00076	-0,00529	0,00649
Atividades imobiliárias	-0,00006	-0,00363	-0,00353	0,00481
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	-0,00232	-0,00342	-0,00569	0,00233
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	0,00465	0,01171	0,00904	0,01652
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	-0,00119	0,00307	-0,00340	0,00997
Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	0,00162	0,00738	0,00456	0,01283
Outras atividades administrativas e serviços complementares	0,00019	0,00763	0,00028	0,01005
Atividades de vigilância, segurança e investigação	-0,00227	-0,00052	-0,00260	0,00024
Administração pública, defesa e seguridade social	0,00030	0,00193	0,00034	0,00313
Educação pública	0,00023	0,00104	0,00024	0,00141
Educação privada	-0,00390	0,01856	-0,00429	0,01931
Saúde pública	-0,00011	0,00145	-0,00012	0,00191
Saúde privada	-0,00522	0,00560	-0,00865	0,00934
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	-0,00090	0,01758	-0,00168	0,02130
Organizações associativas e outros serviços pessoais	-0,00387	0,01069	-0,00640	0,01281
Serviços domésticos	-0,01772	-0,01066	-0,01772	-0,01066

FONTE: Elaboração própria.

O módulo fiscal que acompanha o modelo tem por objetivo identificar os efeitos provocados pela simulação sobre receitas e despesas das três esferas de governo, resultados que são encontrados nas Tabelas 17 e 18.

Como a política de equalização tributária foi feita sobre o imposto indireto, da responsabilidade dos Estados da Federação, efeitos sobre essa rubrica devem ser verificados, efeitos secundários sobre as demais esferas de governo devem ser notados também, tendo em vista os efeitos que serão provocados na base de arrecadação da economia (DOMINGUES e HADDAD, 2003).

Como mostram as Tabelas 17 e 18, as despesas que no modelo são tratadas como exógenas, ao acompanharem a variação de outras variáveis macroeconômicas, apresentaram redução para os três níveis de governo, em função do recuo da própria economia. Pelo lado da receita, a melhora foi principalmente sobre a arrecadação de impostos indiretos dos estados, algo que ajuda a dimensionar o custo que as políticas de subsídio sobre as alíquotas de ICMS aplicadas sobre a energia elétrica representam aos contribuintes desses estados.

Esse efeito, aliado a redução no crescimento das despesas, provocou uma melhora nos resultados fiscais em todos os níveis de governo, embora mais acentuados para os governos estaduais. Deve-se destacar os efeitos sobre as receitas dos demais governos, que sofreram recuo para determinadas contas, refletindo a piora na economia provocada pelo choque, o que explica a redução na arrecadação de impostos diretos, bem como de alguns impostos indiretos, pelo efeito de redução na base de arrecadação da economia³¹.

³¹ O comportamento no curto prazo das variáveis fiscais pode ser encontrado nas Tabelas A16 e A17 contidas no apêndice.

TABELA 17 - EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 1

VARIÁVEIS DO LADO DA DESPESA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Despesa Total	-0,01819	-0,01633	-0,00634
Despesa Com Bens e Serviços	-0,01864	-0,01859	-0,01856
Consumo do Governo	-0,01890	-0,01890	-0,01890
Investimento do Governo	-0,01421	-0,01421	-0,01421
Pagamento de Benefícios Pessoais	-0,01362	-0,01362	-0,01362
Pagamento de Juros	-0,01309	-0,01309	-0,01309
Transferências Para Outros Governos	-0,01309	-0,01309	0,03090
Outras Despesas	-0,01819	-0,01633	-0,00634

FONTE: Elaboração própria.

TABELA 18 - EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 1

VARIÁVEIS PELO LADO DA RECEITA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Receita Total	-0,01819	-0,016331	-0,006341
Receita do Governo	0,017259	0,03926	-0,010515
Impostos Diretos	-0,013093	-0,013093	-0,013093
Impostos Sobre a Renda	-0,013093	-0,013093	-0,013093
Outros Impostos Diretos	-0,013093	-0,013093	-0,013093
Impostos Indiretos	-0,013093	0,074902	-0,001887
Impostos Sobre Importação	0	0	-0,004243
Outros Impostos Indiretos	-0,013093	0,074902	-0,00165
Transferências Recebidas de Outros Governos	0,036619	-0,00165	-0,013093
Outras Receitas	-0,013093	-0,013093	-0,013093
Transações Financeiras (déficit/superávit)	0,351279	5,068368	0,04135

FONTE: Elaboração própria.

A simulação realizada nessa seção mostrou que a eliminação do atual sistema de subsídios tributários aplicados sobre a energia elétrica no Brasil acabaria por gerar um efeito negativo sobre a economia. Esse resultado encontra-se diretamente ligado aos grupos nos quais atualmente se beneficiam, consumidores de baixa renda e setor rural.

De alguma maneira, o atual sistema de benefícios mira em firmas com fortes conexões com os demais setores da economia, com importância significativa sobre o setor externo brasileiro, além do benefício direto sobre a renda disponível de famílias mais vulneráveis, embora a um custo fiscal sobre os Estados.

4.2 SIMULAÇÃO 2 – IMPACTOS DA CONVERGÊNCIA TRIBUTÁRIA NO SETOR DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO PARA PADRÕES INTERNACIONAIS

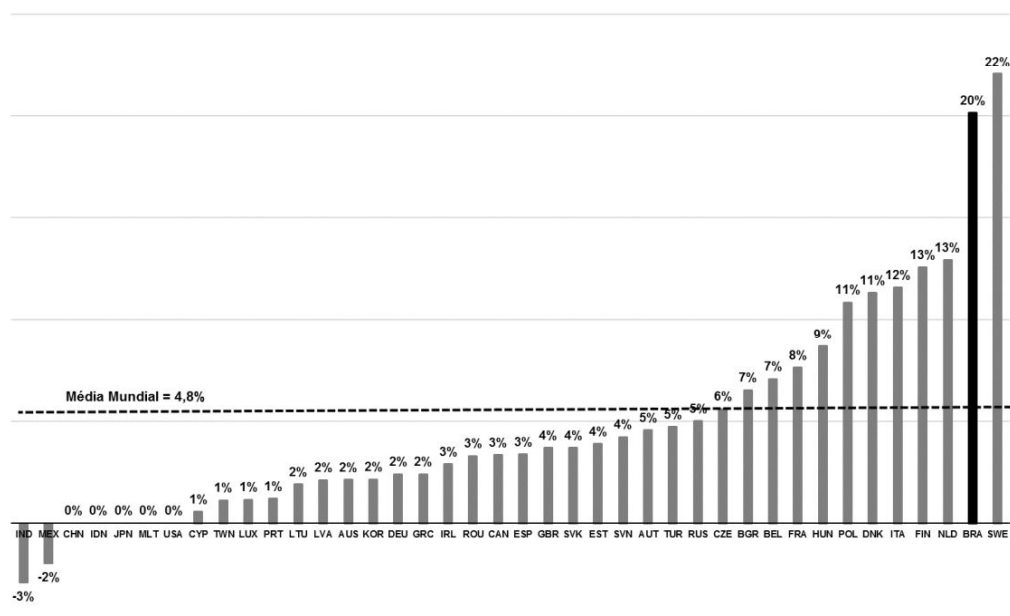
A comparação internacional dos preços da energia elétrica do Brasil em relação a outros países vista no Capítulo 1 mostrou uma desvantagem da nossa economia, e que grande parte disso pode ser creditado a característica do país possuir uma pesada carga de impostos e encargos aplicados sobre o setor elétrico. Diante dessa realidade, a presente simulação busca apresentar quais são os prejuízos que enfrenta a economia brasileira, por ter uma carga tributária muito acima da média verificada em outros países.

A simulação 2 procurará analisar as consequências, tanto econômicas quanto fiscais, de um cenário de política tributária onde é realizada a convergência no principal imposto indireto aplicado sobre a energia elétrica, o ICMS, para um padrão médio verificado em outras economias.

Como os dados comparativos mostrados no Capítulo 1 não fazem uma clara distinção entre o percentual que seria apenas impostos e o que seria apenas encargos que incidem sobre as tarifas de energia elétrica nos países analisados, e como a simulação vai se utilizar de choques sobre o imposto indireto ICMS nas suas análises, as informações sobre o peso tributário do Brasil em comparação aos demais países foram retirados das tabelas de insumo produto do ano de 2011, disponíveis em Timmer et al (2015).

Como base nos dados dessas tabelas foi possível observar apenas o peso dos impostos indiretos que são aplicados sobre o setor de energia elétrica em relação ao PIB, percentuais para o Brasil e demais países mostrados na Figura 21. O Brasil desponta negativamente, algo que os números já mostravam no Capítulo 1, como um dos países onde o custo da energia elétrica é mais afetado pela tributação, muito acima da média dos países que constituem a amostra.

FIGURA 21 - IMPOSTOS INDIRETOS SOBRE A ENERGIA ELÉTRICA, GÁS E OUTROS EM RELAÇÃO AO PIB PARA DIVERSOS PAÍSES - 2011



FONTE: Elaborado a partir da base de dados WIOD em Timmer et al (2015).

Com essas informações sobre o diferencial nos impostos indiretos, a simulação 2 consiste na aplicação de um choque sobre o poder da tarifa do ICMS, com o objetivo de simular uma convergência nos impostos indiretos aplicados sobre a distribuição de eletricidade ao nível médio verificado na amostra de países da Figura 21³².

Esse choque capaz de simular essa convergência, resultou em uma redução de cerca de 13,8506 pontos percentuais no poder da tarifa do ICMS sobre o setor de distribuição de energia elétrica, valor que seria compatível com uma redução nas alíquotas de ICMS aplicadas pelos Estados da Federação, ao nível médio de tributação observado nos demais países, cerca de 4,8%.

³² Os países apresentados, da esquerda para a direita são respectivamente: Índia, México, China, Indonésia, Japão, Malta, Estados Unidos, Chipre, Taiwan, Luxemburgo, Portugal, Lituânia, Letônia, Austrália, Coreia do Sul, Alemanha, Grécia, Irlanda, Romênia, Canadá, Espanha, Reino Unido, República da Eslováquia, Estônia, Eslovênia, Áustria, Turquia, Rússia, República Tcheca, Bulgária, Bélgica, França, Hungria, Polônia, Dinamarca, Itália, Finlândia, Holanda, Brasil e Suécia.

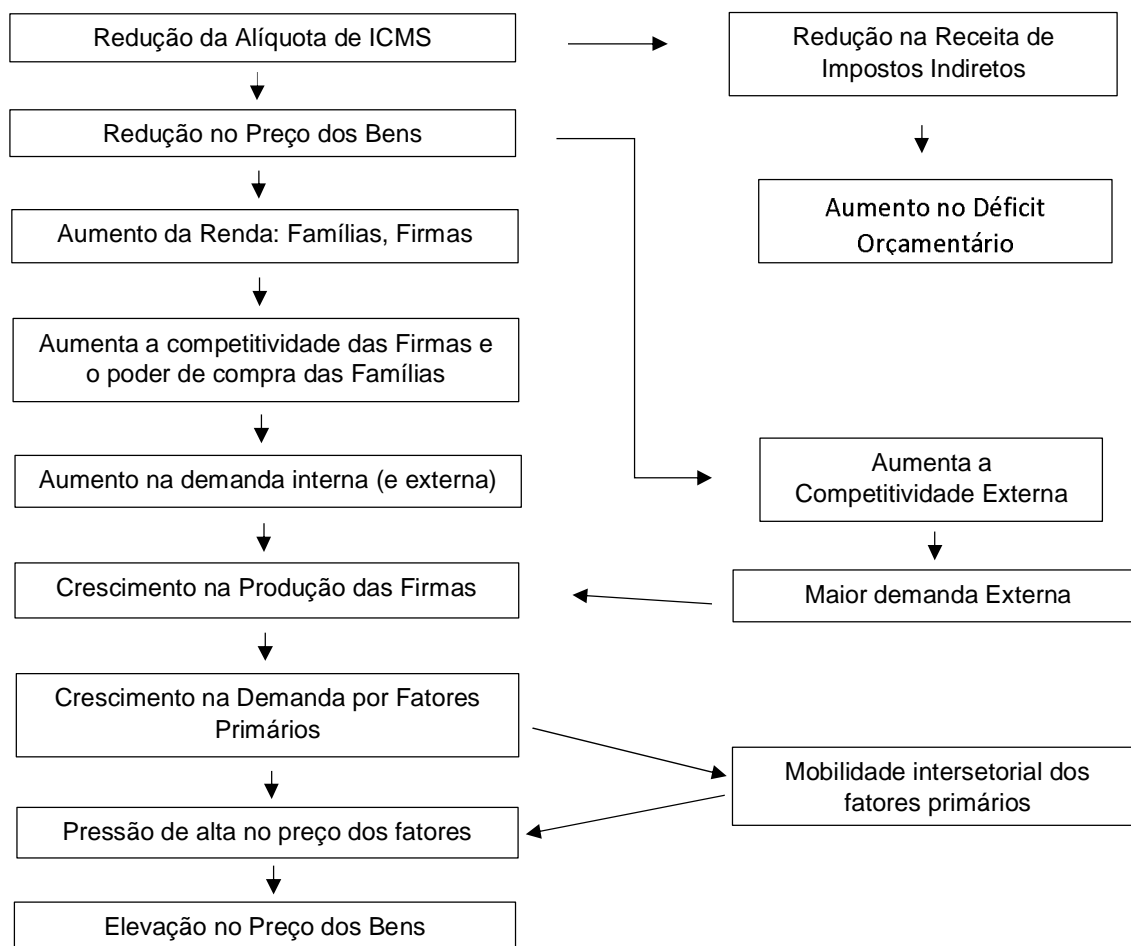
Com a simulação desse choque, pretende-se que a economia apresente uma série de incentivos em função da redução no peso da tributação sobre o setor de distribuição de energia elétrica, e por meio da relação desse setor com o restante da economia que podem ser resumidas na Figura 22.

Pelo lado da oferta, a redução na tributação representa uma queda no custo do insumo energia para as firmas, o que acaba se refletindo na queda dos preços dos produtos da economia. A queda na energia também é sentida pelos consumidores, que observam um ganho financeiro ao terem reduzidas suas despesas com esse produto, representando um incremento na renda disponível com essa economia produzida, além de se depararem com queda no preço dos demais produtos da economia, à medida que as firmas repassam a queda nos custos de produção.

Em função do choque, ocorre um aumento na demanda interna, bem como um aumento na demanda externa devido a melhora na competitividade dos produtos nacionais. Esses estímulos ao produzir um aumento na demanda por fatores de produção por parte das firmas, em especial capital e trabalho, devem provocar um aumento na remuneração dos mesmos, o que ajudam a elevar os custos de produção, que em um segundo momento devem ser repassados aos preços.

Quando a economia chega ao seu equilíbrio, esses efeitos terminam e o resultado esperado é que a renda na economia tenha crescido como resultado da convergência das alíquotas de tributação sobre a energia aos níveis mais baixos verificados em outros países.

FIGURA 22 – PRINCIPAIS RELAÇÕES CAUSAIS DA CONVERGÊNCIA TRIBUTÁRIA PARA PADRÕES INTERNACIONAIS



FONTE: Elaboração própria.

Outra consequência que será produzida pelo choque a ser realizado nessa simulação são os seus efeitos sobre as finanças dos governos que fazem parte do modelo. Em particular, como o imposto utilizado na aplicação do choque é de competência dos governos estaduais, e por esse choque tratar-se de uma grande renúncia de receita por parte desses governos, o impacto nas suas receitas será considerável, o que justifica uma análise mais detalhada.

Também será possível identificar por meio do módulo fiscal, efeitos de segunda ordem sobre as finanças das três esferas de governo, verificando se o eventual crescimento econômico provocado pelo choque seria capaz de produzir

uma recuperação na receita, na medida em que produz um aumento na base de arrecadação em função do aumento da produção de bens e serviços (DOMINGUES & HADDAD, 2003).

A análise desse tipo de efeito na simulação será particularmente importante no momento de analisarem-se os efeitos provocados pelo choque sobre o diferencial entre receitas e despesas dos governos, pois na eventualidade de déficit fiscal expressivo, cria a necessidade de pensar em alternativas de financiamento com vistas a compensar essa queda na receita sobre a energia elétrica.

4.2.1 RESULTADOS OBTIDOS POR MEIO DA SIMULAÇÃO 2

Os resultados econômicos da segunda simulação apontam para efeitos positivos sobre a economia de uma política econômica, com objetivo de convergir as alíquotas de impostos indiretos aplicadas sobre a energia elétrica, para níveis médios observados em outros países, como mostram os dados na Tabela 19.

Como principal efeito, essa queda nos impostos produz um crescimento na renda, não somente no curto prazo, mas também com efeitos positivos à medida que a economia caminha para o equilíbrio de longo prazo. Os resultados ainda indicam que a queda no ICMS é um fator importante na redução de custos dos bens, ao criarem pressões de baixa nos preços da economia, em especial para os preços observados pelos consumidores.

O aumento na renda disponível das famílias produz aumentos adicionais na demanda, tanto por bens domésticos quanto exteriores, criando os incentivos para que as firmas locais invistam mais, com maior demanda por fatores de produção. A maior necessidade de insumos tem seu reflexo na remuneração, onde trabalho e capital observam ganhos, sendo mais favoráveis ao capital no curto prazo.

TABELA 19 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE VARIÁVEIS SELECIONADAS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 2

VARIÁVEIS	CURTO PRAZO	LONGO PRAZO
PIB Real	0,094899	0,116884
Emprego	0,1461	0
Componentes do PIB		
Consumo Real das Famílias	0,148425	0,079739
Investimento Real Agregado	0	0,205179
Demanda Real do Governo Agregada	0	0,079739
Volume das Exportações Internacionais	0,102294	0,161977
Volume das Importações Internacionais	0,047198	0,051929
Preços		
Índice de Preços de Investimento	-0,09549	0,04277
Índice de Preços ao Consumidor	-0,12836	-0,30014
Índice de Preços de Importações Internacionais	0	0
Índice de Preços de Exportações Internacionais	-0,0518	-0,10628
Índice de Preços do Governo	-0,14974	0,203366
Deflator Implícito do PIB	-0,13103	-0,14667
Remuneração		
Capital	0,587231	0,241463
Trabalho	0,017553	0,459617

FONTE: Elaboração própria.

Os efeitos são positivos a ponto de melhorarem o superávit comercial do país, reflexo da melhora na competitividade dos produtos exportados pelo país. Ainda analisando os efeitos sobre a demanda, o crescimento verificado no consumo das famílias acabou sendo distribuído entre todas as faixas de renda, como apontam os dados da Tabela 20, em especial sobre as camadas de rendimento mais baixas.

Isso reflete uma maior queda nos preços dos bens nos quais esses consumidores se deparam, um duplo benefício, gerado primeiro pela redução no custo pago pela energia no qual eles consomem, mas também em função da redução no preço dos demais bens na economia, reflexo do menor custo de produção enfrentado pelas empresas na economia, que foi repassado para os preços.

TABELA 20 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O CONSUMO E PREÇOS DAS FAMÍLIAS NO MODELO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 1

FAMÍLIAS	CONSUMO		PREÇOS AO CONSUMIDOR	
	Curto Prazo	Longo Prazo	Curto Prazo	Longo Prazo
Hous1 - Até meio salário mínimo	0,14908	0,11811	-0,15766	-0,38105
Hous2 - De meio salário mínimo até um salário mínimo	0,14150	0,13230	-0,16022	-0,40439
Hous3 - De um salário mínimo até dois salários mínimos	0,14881	0,14748	-0,17100	-0,43662
Hous4 - De dois salários mínimos até três salários mínimos	0,14553	0,13112	-0,15885	-0,40189
Hous5 - De três salários mínimos até cinco salários mínimos	0,15084	0,13564	-0,16406	-0,41333
Hous6 - De cinco salários mínimos até dez salários mínimos	0,15291	0,12559	-0,15881	-0,39240
Hous7 - De cinco salários mínimos até oito salários mínimos	0,15114	0,10049	-0,14218	-0,34124
Hous8 - De oito salários mínimos até quinze salários mínimos	0,14845	0,07052	-0,12185	-0,28091
Hous9 - Acima de quinze salários mínimos	0,14473	0,02696	-0,09447	-0,19454

FONTE: Elaboração própria.

TABELA 21 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O EMPREGO E SALÁRIOS NAS DIFERENTES CLASSES DE TRABALHO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 2

OCUPAÇÕES	EMPREGO		SALÁRIOS	
	Curto Prazo	Longo Prazo	Curto Prazo	Longo Prazo
OCUP1 - Até meio salário mínimo	0,18773	-0,12284	-0,14734	0,41109
OCUP2 - De meio salário mínimo até um salário mínimo	0,16680	-0,06906	-0,14990	0,38756
OCUP3 - De um salário mínimo até dois salários mínimos	0,15283	0,00305	-0,16068	0,35508
OCUP4 - De dois salários mínimos até três salários mínimos	0,14703	0,00770	-0,14853	0,39008
OCUP5 - De três salários mínimos até cinco salários mínimos	0,14923	0,03051	-0,15374	0,37855
OCUP6 - De cinco salários mínimos até dez salários mínimos	0,15356	0,03588	-0,14849	0,39965
OCUP7 - De cinco salários mínimos até oito salários mínimos	0,14871	0,02229	-0,13186	0,45122
OCUP8 - De oito salários mínimos até quinze salários mínimos	0,15104	-0,00820	-0,11152	0,51202
OCUP9 - Acima de quinze salários mínimos	0,12714	-0,05548	-0,08414	0,59908

FONTE: Elaboração própria.

Os efeitos setoriais foram positivos sobre a maioria dos setores da economia, com destaque para o próprio setor de energia elétrica, estimulada por uma maior demanda a mediada que a economia cresce e suas firmas e consumidores passam a demandar mais energia, Tabela 22. Contudo, os resultados também apontam para quedas mais acentuadas em alguns setores no longo prazo, com especial destaque no caso de serviços domésticos.

O resultado negativo sobre esse setor pode ser o reflexo do próprio crescimento no qual a economia verifica no período, onde a maior demanda por mão de obra, com especial valorização salarial nas classes de ocupação com remuneração até meio salário mínimo no curto prazo, Tabela 21, pode ter feito com que a demanda por esse tipo de serviço na economia por parte das famílias tenha diminuído no longo prazo, o que explica o resultado negativo.

O emprego também apresenta uma variação mais heterogênea no longo prazo pelos dados da Tabela 22, o que reflete uma realocação da mão de obra em direção a setores com maiores oportunidades salariais, dado que o emprego é considerado fixo no fechamento de longo prazo, ou uma substituição por capital como resultado deste último apresentar um crescimento no seu custo no longo prazo menor do que o da mão de obra.

Outro destaque foi a queda no emprego em setores com forte demanda por profissionais com baixa qualificação, como os setores ligados ao setor primário, o que pode explicar a queda no emprego para essa categoria no longo prazo, muito provavelmente substituída por capital à medida que essas firmas vão tentando automatizar seus processos produtivos como forma de reduzir custos.

No geral, é possível apontar que um benefício fiscal, como o realizado nessa simulação, com a redução no preço de um dos insumos mais importantes para as firmas de qualquer país, resulta em um incentivo ao crescimento na oferta de bens na economia, embora um crescimento que não seja acompanhado por um aumento na demanda por trabalho para todos os setores.

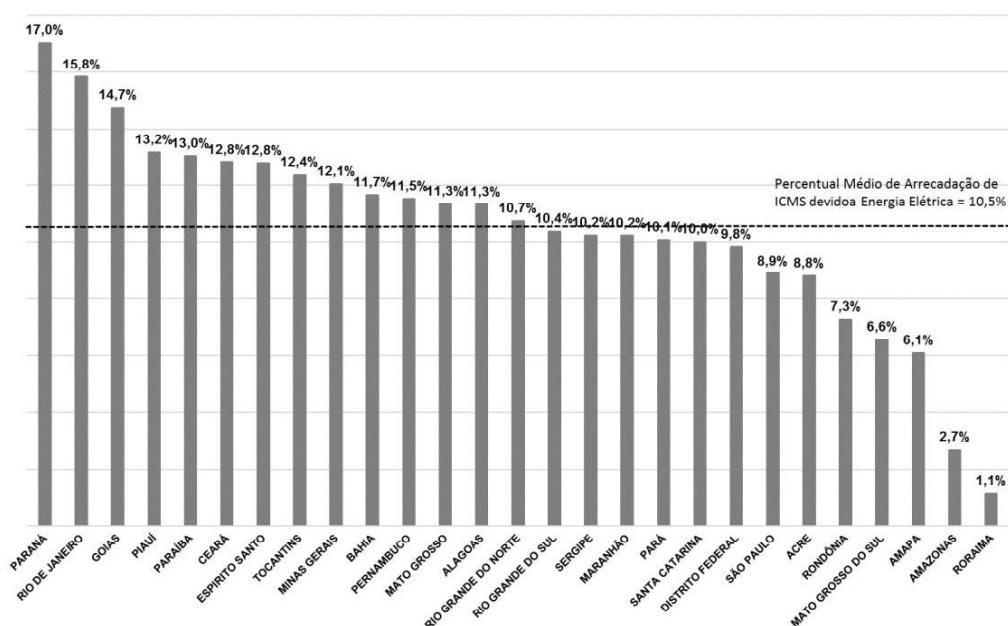
TABELA 22 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O VALOR ADICIONADO E EMPREGO NOS SETORES OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 2

SETORES	VALOR ADICIONADO		EMPREGO	
	Curto Prazo	Longo Prazo	Curto Prazo	Longo Prazo
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0,05468	0,08632	0,31578	-0,07411
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0,09790	0,14420	0,31521	0,00490
Produção florestal; pesca e aquicultura	0,02929	0,06295	0,23789	-0,09784
Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	0,07684	0,22085	0,16165	0,12022
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0,02018	0,04823	0,15090	-0,15886
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0,01425	0,05518	0,13235	-0,13635
Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	0,18264	0,45227	0,39829	0,33521
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	0,10621	0,09911	0,14452	0,05151
Fabricação e refino de açúcar	0,15169	0,06847	0,23253	0,00259
Outros produtos alimentares	0,10135	0,07646	0,15802	0,00712
Fabricação de bebidas	0,07807	-0,00213	0,23713	-0,13228
Fabricação de produtos do fumo	0,04411	0,12988	0,13443	-0,01043
Fabricação de produtos têxteis	0,22600	0,19825	0,29850	0,15381
Confeção de artefatos do vestuário e acessórios	0,10545	-0,02764	0,20058	-0,11173
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0,14425	-0,00966	0,18697	-0,05117
Fabricação de produtos da madeira	0,11071	0,18330	0,18276	0,10804
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,14812	0,20810	0,28425	0,11353
Impressão e reprodução de gravações	0,07298	0,04576	0,13551	-0,05345
Refino de petróleo e coqueiras	0,07583	0,07643	-0,13257	-0,28565
Fabricação de biocombustíveis	0,11479	0,09027	0,19430	0,01318
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	0,11271	0,16165	0,19940	0,06665
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	0,07585	0,09055	0,11636	0,02000
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	0,07861	-0,03699	0,13832	-0,12148
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,05299	-0,04905	0,14232	-0,19325
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0,10068	0,10161	0,14518	0,04397
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	0,06533	0,23707	0,11776	0,15006
Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	0,08461	0,15927	0,17096	0,05471
Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	0,33644	0,76700	0,51309	0,69682
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0,10603	0,17519	0,17945	0,09715
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,04369	0,04986	0,07073	-0,02708
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0,12124	0,27449	0,17124	0,21446
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0,03853	0,12631	0,05803	0,05713
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0,11258	0,10579	0,20933	0,00623
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0,11353	0,11116	0,17583	0,04048
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,10898	0,03027	0,17356	-0,04667
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0,07073	0,00753	0,16581	-0,10327
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,09173	0,18700	0,19551	0,09377
Energia Elétrica	1,24526	3,42478	8,19675	3,23357
Gás natural e outras utilidades	0,05724	0,11948	0,35359	-0,05343
Água, esgoto e gestão de resíduos	0,12072	0,17490	0,28415	0,05839
Construção	0,00718	0,19530	0,01679	0,08722
Comércio	0,02335	0,01216	0,04943	-0,09195
Transporte	0,05111	-0,00879	0,09997	-0,10453
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	0,09269	-0,02326	0,15874	-0,10906
Alojamento	0,23832	0,42785	0,38838	0,34857
Alimentação	0,10894	-0,01696	0,26842	-0,12793
Edição e edição integrada à impressão	0,11695	-0,00610	0,18921	-0,09597
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	0,09247	0,10775	0,16248	0,01298
Telecomunicações	0,06976	0,03248	0,29872	-0,12861
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0,04142	0,13300	0,07658	0,02972
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,08148	-0,00735	0,19071	-0,13845
Atividades imobiliárias	0,00247	-0,06493	0,15838	-0,27588
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	0,06899	0,04905	0,16905	-0,08596
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	0,07965	0,14380	0,15485	0,03029
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0,09095	0,12861	0,25989	-0,02987
Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	0,05090	0,03514	0,14390	-0,10531
Outras atividades administrativas e serviços complementares	0,09986	0,08080	0,14832	0,01406
Atividades de vigilância, segurança e investigação	0,06662	0,06096	0,07640	0,03792
Administração pública, defesa e seguridade social	0,00697	0,07539	0,00797	0,04715
Educação pública	0,00114	0,08045	0,00120	0,07136
Educação privada	0,27649	-0,03873	0,30404	-0,05774
Saúde pública	0,00148	0,07875	0,00155	0,06763
Saúde privada	0,15795	-0,10903	0,26194	-0,19902
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0,14830	0,09055	0,27789	-0,00629
Organizações associativas e outros serviços pessoais	0,17512	0,08425	0,28942	0,00957
Serviços domésticos	0,20587	-0,30596	0,20587	-0,30596

FONTE: Elaboração própria.

O ICMS, como resultado da *facilidade* na qual pode ser coletado sobre a eletricidade quando comparado a outros produtos tributáveis, representa importante fonte de receita para os governos estaduais, como mostra a Figura 23. Assim, qualquer alteração na sua estrutura terá algum tipo de consequência sobre as restrições orçamentárias estaduais.

FIGURA 23 - CONTRIBUIÇÃO DA ARRECADAÇÃO DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA NO TOTAL DE ICMS DOS ESTADOS DA FEDERAÇÃO - ANO 2015 - VALORES DEFLACIONADOS PELO IPCA DE 2010



FONTE: Elaboração Própria com Dados do Conselho Nacional de Política Fazendária - CONFAZ.

Nas Tabelas 23 e 24, são mostrados os efeitos da simulação sobre despesas e receitas dos três níveis de governo, sobre o fechamento de longo prazo³³. Como o choque resultou em um grande alívio tributário sobre os agentes econômicos, os resultados apontam para uma piora nos resultados fiscais desses governos, com o consequente crescimento nos déficits fiscais.

³³ O comportamento no curto prazo das variáveis fiscais pode ser encontrado nas Tabelas A20 e A21 contidas no apêndice.

Esse resultado embora sofra a influência do crescimento nas despesas, que são tratadas como exógenas ao seguirem o comportamento de variáveis macroeconômicas, não pode ser apontada como a principal explicação para o déficit, principalmente aquele verificado sobre os governos estaduais. Grande parte do déficit é reflexo da queda nos impostos indiretos, que não foram cobertos pelo crescimento em outros impostos em função de uma maior base de arrecadação, produzida pelo maior crescimento econômico.

TABELA 23 - EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 2

VARIÁVEIS DO LADO DA DESPESA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Despesa Total	0,23948	0,10697	-0,51330
Despesa Com Bens e Serviços	0,28127	0,28092	0,28072
Consumo do Governo	0,28327	0,28327	0,28327
Investimento do Governo	0,24804	0,24804	0,24804
Pagamento de Benefícios Pessoais	-0,30014	-0,30014	-0,30014
Pagamento de Juros	-0,02996	-0,02996	-0,02996
Transferências Para Outros Governos	-0,02996	-0,02996	-2,48163
Outras Despesas	0,23948	0,10697	-0,51330

FONTE: Elaboração própria.

TABELA 24 - EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 2

VARIÁVEIS PELO LADO DA RECEITA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Receita Total	0,23948	0,10697	-0,51330
Receita do Governo	-1,52001	-2,76617	-0,02340
Impostos Diretos	-0,02996	-0,02996	-0,02996
Impostos Sobre a Renda	-0,02996	-0,02996	-0,02996
Outros Impostos Diretos	-0,02996	-0,02996	-0,02996
Impostos Indiretos	-0,02996	-4,87318	-0,00144
Impostos Sobre Importação	0,00000	0,00000	0,05434
Outros Impostos Indiretos	-0,02996	-4,87318	-0,00706
Transferências Recebidas de Outros Governos	-2,47046	-0,00706	-0,02996
Outras Receitas	-0,02996	-0,02996	-0,02996
Transações Financeiras (déficit/superávit)	-18,09885	-262,68497	-6,11074

FONTE: Elaboração própria.

Como pode ser visto nesta seção, embora a economia seja penalizada com a pesada carga de impostos sobre o setor de distribuição de eletricidade, e a redução da mesma seja algo a ser buscado, os efeitos produzidos sobre as finanças públicas de uma política de convergência nos impostos indiretos da eletricidade não são desprezíveis. Assim sendo, simulações do tipo propostas acima são de difícil implementação em função das perdas de receita produzidas para os governos, em especial os governos das unidades da federação.

Contudo, os benefícios econômicos que foram produzidos por meio da convergência no ICMS para níveis verificados em outros países, evidenciam o excesso de tributação sobre esse insumo, e motivam a busca por soluções que produzam alguma redução na mesma. Tendo esses fatos em mente, a próxima seção busca produzir soluções alternativas para a perda de receita dos governos estaduais, uma vez que, qualquer política fiscal por mais clara sejam os seus benefícios sobre a sociedade, vão enfrentar resistências por parte dos gestores se representarem perda de suas influências sobre a economia.

4.3 SIMULAÇÃO 3 – CENÁRIOS ALTERNATIVOS PARA A SIMULAÇÃO DOS IMPACTOS DA CONVERGÊNCIA TRIBUTÁRIA NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO PARA PADRÕES INTERNACIONAIS

Os resultados produzidos pela última simulação evidenciaram os efeitos negativos da elevada carga tributária na qual o setor de distribuição de energia elétrica está exposto em nosso país. Devido a facilidade em sua arrecadação, esse setor é fortemente utilizado por governos como forma de obterem recursos para o financiamento de seus gastos a um custo relativamente baixo de coleta.

Contudo, embora esses efeitos pudessem sugerir a necessidade de redução de impostos como forma de gerar incentivos ao crescimento do país, os resultados negativos nas finanças públicas dos governos tornariam sua implementação inviável, e proveriam subsídios aos governantes de que esse tipo de política acaba comprometendo a provisão de bens públicos.

Sendo assim, a presente seção propõe como estratégia de simulação, que a receita perdida pelos governos estaduais, no momento em que foi realizada a convergência nas alíquotas de ICMS à média internacional, seja reposta por meio de um aumento nas alíquotas de ICMS de outros produtos que são tributados dentro da economia.

Essa reposição é feita por meio de dois choques sobre o poder da tarifa do ICMS sobre os produtos da economia na qual se verificou a incidência desse imposto. Esse choque é feito de duas maneiras: na primeira a receita fiscal que foi perdida na simulação 2 será compensada por aumentos na tributação de todos os demais produtos da economia, enquanto na segunda, apenas os produtos que já são mais tributados vão receber esse custo adicional, necessário para recuperar as perdas com a tributação sobre a energia elétrica.

Os vetores de choque estão dispostos na Tabela 25, onde a coluna identificada como Choque 1, faz referência a alocação da receita fiscal perdida sobre todos os demais produtos dessa economia, enquanto a coluna denominada Choque 2, apresenta a variação no poder da tarifa necessária para repor as perdas fiscais apenas sobre os produtos que representam mais de 50% no total de arrecadação do ICMS dois estados.

Com esses dois choques, será possível perceber como o crescimento econômico verificado na simulação 2 é afetado, na medida em que se tenta recuperar parte das receitas perdidas com o ICMS sobre a energia elétrica, por meio de uma maior tributação em torno dos demais setores da economia, sendo que na situação representada pelo choque 1, a receita que foi perdida deverá ser reposta por meio de uma maior difusão sobre os setores da economia, à medida que mais produtos terão suas alíquotas de ICMS majoradas.

A seção prossegue com a apresentação dos resultados obtidos por meio dos dois choques, sendo a exposição dividida em duas partes, sendo a primeira contendo os efeitos produzidos pelo fechamento de curto prazo, enquanto a segunda apresenta os efeitos do choque para o fechamento de longo prazo. Posteriormente, também é feita a análise em separado sobre os impactos fiscais dessas alterações de alíquotas captadas pelo módulo fiscal do modelo.

TABELA 25 - VETOR DE CHOQUES SOBRE O PODER DA TARIFA DO ICMS PARA DIFERENTES PRODUTOS EM VARIAÇÃO PERCENTUAL OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3

PRODUTOS	CHOQUE 1	CHOQUE 2
Arroz, trigo e outros cereais	1,0388	
Milho em grão	1,0199	
Algodão herbáceo, outras fibras da lav. Temporária	1,0407	
Cana-de-açúcar	1,0089	
Soja em grão	1,0075	
Outros produtos e serviços da lavoura temporária	1,0378	
Laranja	1,0663	
Café em grão	1,0223	
Outros produtos da lavoura permanente	1,0608	
Bovinos e outros animais vivos, prods. animal, caça e serv.	1,0231	
Leite de vaca e de outros animais	1,0274	
Suínos	1,0555	
Aves e ovos	1,0393	
Produtos da exploração florestal e da silvicultura	1,0778	
Pesca e aquicultura (peixe, crustáceos e moluscos)	1,1154	
Minerais não-metálicos	1,0792	
Carne de bovinos e outros prod. de carne	1,0829	
Carne de suíno	1,0822	
Carne de aves	1,0699	
Pescado industrializado	1,1946	
Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado	1,1133	
Outros produtos do laticínio	1,1447	
Açúcar	1,0367	
Conservas de frutas, legumes, outros vegetais e sucos de frutas	1,1341	
Óleos e gorduras vegetais e animais	1,0596	
Café beneficiado	1,1503	
Arroz beneficiado e produtos derivados do arroz	1,0907	
Produtos derivados do trigo, mandioca ou milho	1,0714	
Rações balanceadas para animais	1,0647	
Outros produtos alimentares	1,1302	1,1449
Bebidas	1,1405	1,1569
Produtos do fumo	1,1665	
Fios e fibras têxteis beneficiadas	1,0667	
Tecidos	1,0648	
Art. têxteis de uso doméstico e outros têxteis	1,1448	
Artigos do vestuário e acessórios	1,1923	1,2077
Calçados e artefatos de couro	1,1655	
Produtos de madeira, exclusive móveis	1,0852	
Papel, papelão, embalagens e artefatos de papel	1,0814	
Serviços de impressão e reprodução	1,1029	
Combustíveis para aviação	1,1252	
Gasoálcool	1,2873	1,2986
Diesel - biodiesel	1,0715	
Outros produtos do refino do petróleo	1,0340	
Etanol e outros biocombustíveis	1,1178	
Produtos químicos inorgânicos	1,0284	
Adubos e fertilizantes	1,0579	
Produtos químicos orgânicos	1,0115	
Resinas, elastômeros e fibras artif. e sintéticas	1,0141	
Defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários	1,0572	
Produtos químicos diversos	1,0284	
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	1,0913	
Perfumaria, sabões e artigos de limpeza	1,2420	1,2680
Produtos farmacêuticos	1,1871	1,2059
Artigos de borracha	1,0554	
Artigos de plástico	1,0409	
Cimento	1,0834	
Artefatos de cimento, gesso e semelhantes	1,1028	
Vídeos, cerâmicos e outros prod. de minerais não-metálicos	1,0815	
Semi-acabados, laminados planos, longos e tubos de aço	1,0199	
Produtos da metalurgia de metais não-ferrosos	1,0267	
Peças fundidas de aço e de metais não ferrosos	1,0645	
Produtos de metal, excl. máquinas e equipamentos	1,0473	
Componentes eletrônicos	1,0830	
Máquinas para escritório e equip. de informática	1,0866	
Material eletrônico e equip. de comunicações	1,1028	
Equip. de medida, teste e controle, ópticos e eletromédicos	1,0834	
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,0440	
Eletrodomésticos	1,2171	
Tratores e outras máquinas agrícolas	1,0605	
Máquinas para a extração mineral e a construção	1,0186	
Outras máquinas e equipamentos mecânicos	1,0195	
Automóveis, camionetas e utilitários	1,0995	1,1093
Caminhões e ônibus, incl. cabines, carrocerias e reboques	1,0196	
Peças e acessórios para veículos automotores	1,0124	
Aeronaves, embarcações e outros equipamentos de transporte	1,0517	
Móveis	1,1312	
Produtos de indústrias diversas	1,1761	
Água, esgoto, reciclagem e gestão de resíduos	1,0098	
Transporte	1,0391	
Serviços de alimentação	1,0830	1,0901
Telecomunicações, TV por assinatura e outros serv. Relacionados	1,1647	1,1710

FONTE: Elaboração própria.

4.3.1 SIMULAÇÕES DE CURTO PRAZO

Na tentativa de recuperar receitas perdidas com a tributação de bens produzidos nos demais setores da economia, o efeito sobre o crescimento se faz sentir por meio de uma queda na renda no curto prazo, em ambos os choques analisados como mostram os resultados agregados da Tabela 26, com um efeito mais negativo quando a receita perdida é distribuída de maneira igualitária sobre os produtos da economia, Choque 1.

O choque ao que se pode inferir, foi capaz de reverter os efeitos produzidos na economia por meio do alívio da tributação sobre a energia elétrica, criando pressões de alta nos custos das firmas, elevando o preço dos produtos da economia, aumento responsável por uma queda na demanda da economia, tanto interna quanto externa. A piora no cenário econômico provoca também a diminuição nos investimentos, com reflexos sobre a demanda e remuneração dos fatores de produção.

TABELA 26 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE VARIÁVEIS SELECIONADAS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3

VARIÁVEIS	CHOQUE 1	CHOQUE 2
PIB Real	-0,34613	-0,02113
Emprego	-0,44195	-0,01415
Componentes do PIB		
Consumo Real das Famílias	-0,49789	-0,02305
Investimento Real Agregado	0	0
Demanda Real do Governo Agregada	0	0
Volume das Exportações Internacionais	-0,83501	-0,11211
Volume das Importações Internacionais	-0,40129	-0,05107
Preços		
Índice de Preços de Investimento	0,78795	0,168216
Índice de Preços ao Consumidor	0,33385	0,242638
Índice de Preços de Importações Internacionais	0,00000	0
Índice de Preços de Exportações Internacionais	0,42231	0,0614
Índice de Preços do Governo	0,25062	0,204015
Deflator Implícito do PIB	0,45927	0,225306
Remuneração		
Capital	-0,72230	0,444055
Trabalho	-0,10957	0,22845

FONTE: Elaboração própria.

O choque produziu resultados diferentes para o consumo quando este é segmentado por faixas de renda. Por meio da Tabela 27, observa-se que o consumo das camadas de renda mais baixa é pouco afetado, quando o custo fiscal da convergência tributária é distribuído sobre um número menor de produtos, Choque 2. Isso reflete diferenças nas cestas de consumo, onde a escolha dos produtos a serem tributados parece ter um custo menor sobre esses segmentos de renda, quando comparada a distribuição uniforme da perda de arrecadação sobre a economia.

TABELA 27 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE O CONSUMO E PREÇOS DAS FAMÍLIAS NO MODELO OBTIDAS PELA SIMULAÇÃO 3

FAMÍLIAS	CONSUMO		PREÇOS AO CONSUMIDOR	
	Choque 1	Choque 2	Choque 1	Choque 2
Hous1 - Até meio salário mínimo	-0,48641	0,02801	0,44009	0,15788
Hous2 - De meio salário mínimo até um salário mínimo	-0,45516	0,02299	0,46502	0,16622
Hous3 - De um salário mínimo até dois salários mínimos	-0,44172	0,02967	0,41017	0,15289
Hous4 - De dois salários mínimos até três salários mínimos	-0,45429	0,01767	0,41184	0,17501
Hous5 - De três salários mínimos até cinco salários mínimos	-0,45634	0,01703	0,38123	0,17699
Hous6 - De cinco salários mínimos até dez salários mínimos	-0,47194	0,00381	0,36998	0,19942
Hous7 - De cinco salários mínimos até oito salários mínimos	-0,49288	-0,01740	0,35783	0,23562
Hous8 - De oito salários mínimos até quinze salários mínimos	-0,50373	-0,03206	0,31826	0,25834
Hous9 - Acima de quinze salários mínimos	-0,52945	-0,05280	0,28379	0,28963

FONTE: Elaboração própria.

TABELA 28 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE O EMPREGO E SALÁRIOS NAS DIFERENTES CLASSES DE TRABALHO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3

OCUPAÇÕES	EMPREGO		SALÁRIOS	
	Choque 1	Choque 2	Choque 1	Choque 2
OCUP1 - Até meio salário mínimo	-0,83038	-0,02906	0,42255	0,17689
OCUP2 - De meio salário mínimo até um salário mínimo	-0,74883	-0,04013	0,44747	0,18522
OCUP3 - De um salário mínimo até dois salários mínimos	-0,56146	-0,01995	0,39263	0,17190
OCUP4 - De dois salários mínimos até três salários mínimos	-0,58566	-0,03332	0,39431	0,19401
OCUP5 - De três salários mínimos até cinco salários mínimos	-0,55107	-0,01949	0,36370	0,19600
OCUP6 - De cinco salários mínimos até dez salários mínimos	-0,47445	-0,00601	0,35245	0,21843
OCUP7 - De cinco salários mínimos até oito salários mínimos	-0,38398	0,00010	0,34030	0,25464
OCUP8 - De oito salários mínimos até quinze salários mínimos	-0,35277	-0,00150	0,30074	0,27737
OCUP9 - Acima de quinze salários mínimos	-0,32377	-0,02531	0,26628	0,30866

FONTE: Elaboração própria.

Os resultados setoriais apontam para um efeito já previsível, na qual o aumento no custo de produção provocado pela política tributária em um número maior de produtos, compromete o desempenho de mais setores dentro da economia, como mostram os resultados negativos em termos de valor adicionado para todos os setores do modelo quando considerado o choque 1, Tabela 29.

Contudo, a distribuição da perda de receita com o ICMS da energia sobre as alíquotas de poucos produtos, não é capaz de evitar a queda em número expressivo de setores, onde os poucos setores que apresentam efeitos positivos, o fazem com um percentual de crescimento baixo.

Esses efeitos se refletem sobre a demanda de trabalho, onde a mesma apresenta queda, sendo mais acentuada sobre os trabalhadores que possuem rendimentos menores, Tabela 28, o que também contribui na explicação dos motivos que levam o consumo das famílias a ter uma maior queda como resultado do Choque 1, na medida em que a renda disponível diminui mais sobre esses segmentos, quando mais pessoas perdem suas fontes de rendimento.

TABELA 29 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE O VALOR ADICIONADO E EMPREGO NOS SETORES OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3

SETORES	VALOR ADICIONADO		EMPREGO	
	Choque 1	Choque 2	Choque 1	Choque 2
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	-0,30337	-0,00424	-1,72258	-0,02440
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	-0,57606	0,00383	-1,82739	0,01232
Produção florestal; pesca e aquicultura	-0,15473	-0,00481	-1,24053	-0,03900
Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	-0,29363	-0,00487	-0,61525	-0,01023
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	-0,12806	-0,02842	-0,94837	-0,21181
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	-0,04206	-0,01387	-0,38877	-0,12845
Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	-0,42777	0,03290	-0,92620	0,07163
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	-0,81025	-0,00398	-1,09894	-0,00541
Fabricação e refino de açúcar	-0,56483	0,05863	-0,86254	0,08982
Outros produtos alimentares	-0,74249	-0,09332	-1,15221	-0,14534
Fabricação de bebidas	-0,54953	-0,29090	-1,64800	-0,87696
Fabricação de produtos do fumo	-0,46386	-0,03538	-1,39921	-0,10764
Fabricação de produtos têxteis	-0,95492	0,00557	-1,25650	0,00735
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	-0,62025	-0,21671	-1,17213	-0,41103
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	-1,06112	0,03008	-1,37045	0,03897
Fabricação de produtos da madeira	-0,47882	0,01440	-0,78743	0,02375
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	-0,51731	0,01309	-0,98674	0,02509
Impressão e reprodução de gravações	-0,27352	-0,02961	-0,50637	-0,05494
Refino de petróleo e coqueiras	-0,56513	-0,06749	1,00567	0,11846
Fabricação de biocombustíveis	-0,71487	0,06022	-1,20314	0,10190
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	-0,81979	-0,01836	-1,44000	-0,03245
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	-0,66491	-0,04974	-1,01609	-0,07625
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	-0,69164	-0,30722	-1,20984	-0,53897
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	-0,37414	-0,19410	-0,99761	-0,51912
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	-0,71109	-0,05045	-1,02172	-0,07270
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	-0,20869	0,00457	-0,37533	0,00823
Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	-0,62538	-0,05414	-1,25453	-0,10925
Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	-0,75410	0,13350	-1,14351	0,20338
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	-0,50658	-0,03368	-0,85374	-0,05696
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	-0,46329	-0,00212	-0,74764	-0,00343
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	-0,42970	0,05156	-0,60552	0,07280
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	-0,46274	-0,03524	-0,69507	-0,05305
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	-0,94084	-0,23305	-1,73373	-0,43206
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	-0,87544	-0,11856	-1,34860	-0,18339
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	-1,15006	-0,01186	-1,81807	-0,01888
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	-0,39047	0,00346	-0,90972	0,00811
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	-0,40605	-0,01127	-0,86063	-0,02400
Energia Elétrica	1,05366	1,20189	6,86307	7,89242
Gás natural e outras utilidades	-0,17589	0,01287	-1,07362	0,07934
Água, esgoto e gestão de resíduos	-0,37273	0,04326	-0,87151	0,10172
Construção	-0,03970	-0,00524	-0,09272	-0,01224
Comércio	-0,10988	-0,01914	-0,23231	-0,04050
Transporte	-0,46084	-0,01397	-0,89706	-0,02730
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	-0,38493	-0,03569	-0,65701	-0,06107
Alojamento	-0,19946	0,06018	-0,32417	0,09796
Alimentação	-0,79067	-0,40782	-1,92290	-0,99731
Edição e edição integrada à impressão	-0,33649	0,01659	-0,54288	0,02682
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	-0,29027	-0,06543	-0,50853	-0,11482
Telecomunicações	-0,41694	-0,22183	-1,75730	-0,94088
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	-0,12021	-0,01916	-0,22193	-0,03541
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-0,24630	-0,00832	-0,57399	-0,01945
Atividades imobiliárias	-0,00744	-0,00026	-0,47419	-0,01665
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	-0,27548	-0,04099	-0,67170	-0,10027
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	-0,18544	-0,04436	-0,35963	-0,08615
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	-0,27369	-0,04570	-0,77686	-0,13027
Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	-0,17094	-0,05137	-0,48128	-0,14494
Outras atividades administrativas e serviços complementares	-0,23778	-0,01508	-0,35258	-0,02238
Atividades de vigilância, segurança e investigação	-0,24457	-0,01813	-0,28037	-0,02080
Administração pública, defesa e seguridade social	-0,00467	0,00156	-0,00534	0,00178
Educação pública	0,01186	0,00166	0,01241	0,00174
Educação privada	-0,54290	0,09208	-0,59651	0,10124
Saúde pública	-0,00234	0,00022	-0,00246	0,00023
Saúde privada	-0,50001	-0,00695	-0,82560	-0,01151
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	-0,25689	0,04258	-0,47968	0,07972
Organizações associativas e outros serviços pessoais	-0,41617	0,04221	-0,68517	0,06969
Serviços domésticos	-0,67385	0,02182	-0,67385	0,02182

FONTE: Elaboração própria.

4.3.2 SIMULAÇÕES DE LONGO PRAZO

No fechamento de longo prazo com todos os fatores de produção variáveis, a tentativa de aumento na receita dos estados produz efeitos positivos sobre o crescimento econômico, apenas quando a perda inicial na receita é compensada pela elevação nas alíquotas de ICMS dos principais produtos pagadores desse imposto.

Como mostra a Tabela 30, o crescimento para esse tipo de política foi mais eficaz ao estimular o crescimento na renda, mesmo que a curto prazo tenha produzido efeito contrário. No longo prazo, o aumento nos investimentos foi significativo, fazendo com que seus efeitos tenham se espalhado pela economia, ao aumentarem a demanda por fatores de produção, criando incentivos para o aumento na remuneração dos mesmos.

TABELA 30 - EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE VARIÁVEIS SELECIONADAS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3

VARIÁVEIS	CHOQUE 1	CHOQUE 2
PIB Real	-0,42970	0,059366
Emprego	0	0
Componentes do PIB		
Consumo Real das Famílias	-0,23756	0,042835
Investimento Real Agregado	-0,73559	0,121481
Demanda Real do Governo Agregada	-0,23756	0,042835
Volume das Exportações Internacionais	-1,20573	0,011036
Volume das Importações Internacionais	-0,38337	-0,00103
Preços		
Índice de Preços de Investimento	0,60932	0,134141
Índice de Preços ao Consumidor	0,56022	0,083325
Índice de Preços de Importações Internacionais	0,00000	0
Índice de Preços de Exportações Internacionais	0,81701	-0,00972
Índice de Preços do Governo	-0,67314	0,223338
Deflator Implícito do PIB	0,43476	0,116979
Remuneração		
Capital	-0,02269	0,258436
Trabalho	-1,08084	0,367232

FONTE: Elaboração própria.

Embora os preços tenham subido no Choque 2, os preços ao consumidor vistos na Tabela 31 indicam queda nos preços verificados pelas famílias de baixa renda, contribuindo assim para a variação positiva no consumo nessas classes de renda, refletindo também sobre o desempenho do consumo agregado.

Esse aumento no consumo das famílias foi significativo, ainda mais em uma situação onde parece estar ocorrendo uma substituição entre trabalho e capital, dado que a remuneração desse insumo sofreu um maior aumento, o que criou uma variação negativa no crescimento no emprego, sobre os grupos de trabalhadores de baixa remuneração, Tabela 32.

TABELA 31 - EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE O CONSUMO E PREÇOS DAS FAMÍLIAS NO MODELO OBTIDAS PELA SIMULAÇÃO 3

FAMÍLIAS	CONSUMO		PREÇOS AO CONSUMIDOR	
	Choque 1	Choque 2	Choque 1	Choque 2
Hous1 - Até meio salário mínimo	-0,26326	0,11992	0,69846	-0,06070
Hous2 - De meio salário mínimo até um salário mínimo	-0,28603	0,11551	0,78869	-0,06323
Hous3 - De um salário mínimo até dois salários mínimos	-0,25937	0,13307	0,71921	-0,09653
Hous4 - De dois salários mínimos até três salários mínimos	-0,26869	0,11076	0,71747	-0,05117
Hous5 - De três salários mínimos até cinco salários mínimos	-0,25821	0,11118	0,67257	-0,05035
Hous6 - De cinco salários mínimos até dez salários mínimos	-0,25505	0,09066	0,63710	-0,00984
Hous7 - De cinco salários mínimos até oito salários mínimos	-0,25378	0,05429	0,60425	0,06036
Hous8 - De oito salários mínimos até quinze salários mínimos	-0,23263	0,02746	0,53315	0,11427
Hous9 - Acima de quinze salários mínimos	-0,21221	-0,00935	0,45405	0,18562

FONTE: Elaboração própria.

TABELA 32 - EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE O EMPREGO E SALÁRIOS NAS DIFERENTES CLASSES DE TRABALHO OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3

OCUPAÇÕES	EMPREGO		SALÁRIOS	
	Choque 1	Choque 2	Choque 1	Choque 2
OCUP1 - Até meio salário mínimo	0,18911	-0,01616	-0,98136	0,26176
OCUP2 - De meio salário mínimo até um salário mínimo	0,06413	-0,00716	-0,89264	0,25922
OCUP3 - De um salário mínimo até dois salários mínimos	0,00768	0,03377	-0,96097	0,22581
OCUP4 - De dois salários mínimos até três salários mínimos	-0,05661	0,01759	-0,96268	0,27132
OCUP5 - De três salários mínimos até cinco salários mínimos	-0,08049	0,03098	-1,00682	0,27214
OCUP6 - De cinco salários mínimos até dez salários mínimos	-0,05848	0,02610	-1,04171	0,31278
OCUP7 - De cinco salários mínimos até oito salários mínimos	-0,01987	0,00683	-1,07400	0,38321
OCUP8 - De oito salários mínimos até quinze salários mínimos	0,04152	-0,01587	-1,14392	0,43729
OCUP9 - Acima de quinze salários mínimos	0,09332	-0,05284	-1,22170	0,50887

FONTE: Elaboração própria.

O crescimento positivo no produto em função do Choque 2 reflete-se também no melhor desempenho verificado junto aos setores da economia, Tabela 33. É possível observar que alguns setores ligados ao segmento dos serviços apresentam um desempenho similar em ambas as análises, um fato que pode ser explicado em função de não terem sido impactados por mudanças nas alíquotas do ICMS.

O setor que acaba ganhando em qualquer situação vem a ser o de energia elétrica, nas qual os benefícios da redução tributária, ainda se fazem manifestar, mesmo esperando que o aumento na tributação sobre os demais setores, provoque alguma queda na demanda por esse insumo dentro da economia.

TABELA 33 - EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE O VALOR ADICIONADO E EMPREGO NOS SETORES OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3

SETORES	VALOR ADICIONADO		EMPREGO	
	Choque 1	Choque 2	Choque 1	Choque 2
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	-0,79173	0,04356	-0,11245	-0,03606
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	-0,72105	0,12397	-0,14564	0,04978
Produção florestal; pesca e aquicultura	-0,50256	0,04909	0,20852	-0,02369
Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	-0,70117	0,14836	-0,26743	0,09773
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	-0,63938	-0,03769	0,12281	-0,16913
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	-0,37386	-0,00052	0,39160	-0,11339
Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	-0,41427	0,38603	0,04846	0,31790
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	-0,87626	0,09048	-0,66178	0,06860
Fabricação e refino de açúcar	-1,48177	-0,00727	-1,19646	-0,04094
Outros produtos alimentares	-0,83824	-0,03207	-0,54219	-0,06726
Fabricação de bebidas	-0,84598	-0,57497	-0,28900	-0,64332
Fabricação de produtos do fumo	-1,50601	0,07373	-0,94142	-0,00525
Fabricação de produtos têxteis	-0,59588	0,17793	-0,39801	0,15691
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	-0,43328	-0,24937	-0,05021	-0,28639
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	-0,69176	0,10257	-0,50606	0,08345
Fabricação de produtos da madeira	-0,60805	0,16699	-0,28312	0,12919
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	-0,48627	0,17324	-0,08607	0,12260
Impressão e reprodução de gravações	-0,23270	-0,00158	0,16276	-0,05934
Refino de petróleo e coquearias	-0,70332	-0,02026	0,66517	-0,24584
Fabricação de biocombustíveis	-0,35771	0,21785	-0,01787	0,17827
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	-1,13833	0,09807	-0,76792	0,04223
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	-0,93012	0,02549	-0,63706	-0,01449
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	-0,57309	-0,33933	-0,21337	-0,38372
Fabricação de produtos farmacêuticos e farmacêuticos	-0,43124	-0,29405	0,11565	-0,38192
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	-0,83886	0,01900	-0,58672	-0,00995
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	-0,64799	0,15678	-0,27846	0,11194
Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	-1,05016	0,05829	-0,62435	-0,00090
Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	-0,57759	0,68290	-0,28804	0,64389
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	-0,76229	0,09025	-0,42385	0,04986
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	-0,64595	0,04858	-0,32509	0,00645
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	-0,46714	0,25365	-0,22058	0,22029
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	-0,94589	0,06383	-0,66275	0,02485
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	-1,32073	-0,18423	-0,92804	-0,24274
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	-1,06334	-0,05474	-0,76751	-0,09337
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	-1,33594	0,07466	-1,02322	0,03083
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	-0,38631	0,05994	0,08949	0,00309
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	-0,65903	0,12201	-0,22946	0,07968
Energia Elétrica	3,07874	3,45299	3,82717	3,33783
Gás natural e outras utilidades	-0,32959	0,13851	0,38046	0,03880
Água, esgoto e gestão de resíduos	-0,30791	0,19113	0,17688	0,12638
Construção	-0,70635	0,11244	-0,23505	0,05876
Comércio	-0,09354	-0,00506	0,34848	-0,05987
Transporte	-0,48847	-0,00280	-0,07989	-0,05400
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	-0,28475	-0,01198	0,06817	-0,06015
Alojamento	0,33189	0,41600	0,65888	0,37316
Alimentação	-1,08833	-0,75920	-0,60376	-0,81274
Edição e edição integrada à impressão	-0,01031	0,07572	0,32624	0,01912
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	-0,31444	-0,03228	0,05672	-0,08846
Telecomunicações	-0,56159	-0,37250	0,08843	-0,46298
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	-0,47234	0,06980	-0,07479	0,00723
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-0,11892	0,03726	0,38137	-0,04371
Atividades imobiliárias	-0,23502	0,01589	0,60795	-0,10556
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	-0,38433	0,00170	0,13046	-0,08073
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	-0,37142	0,06996	0,05349	-0,00004
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	-0,31692	0,01389	0,25896	-0,08682
Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	-0,42580	-0,04985	0,12823	-0,13166
Outras atividades administrativas e serviços complementares	-0,11468	0,04954	0,16106	0,01331
Atividades de vigilância, segurança e investigação	-0,27764	0,02989	-0,17282	0,01906
Administração pública, defesa e seguridade social	-0,22264	0,03971	-0,11377	0,02262
Educação pública	-0,24253	0,04408	-0,20494	0,03893
Educação privada	0,60836	0,19986	0,68605	0,18896
Saúde pública	-0,23448	0,04230	-0,19161	0,03564
Saúde privada	0,06345	0,04454	0,40931	-0,00992
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0,26630	0,23192	0,66375	0,17717
Organizações associativas e outros serviços pessoais	0,05413	0,15850	0,38123	0,12109
Serviços domésticos	0,62804	-0,02225	0,62804	-0,02225

FONTE: Elaboração própria.

4.3.3 RESULTADOS DE LONGO PRAZO PARA O MÓDULO FISCAL

Foi a necessidade de compensar as perdas geradas aos governos estaduais na simulação 2 que levaram a proposição desses dois cenários alternativos de política tributária. Foi visto que, a tentativa de recuperar-se as receitas de ICMS perdidas por meio de um aumento uniforme em todos os demais produtos que sofrem a incidência desse imposto, acabou por gerar efeitos negativos sobre a economia, no curto e longo prazos.

Contudo, quando a política de recomposição dessa receita, priorizou os produtos que já possuíam uma maior representação na arrecadação dos Estados, a economia consegue retomar uma trajetória de crescimento no longo prazo, após efeitos negativos provocados no curto prazo.

Esta seção tem por objetivo, observar os efeitos que essas duas políticas produziram sobre as finanças públicas, e verificar se o objetivo de recuperar pelo menos em parte as receitas perdidas, sem afetar profundamente os resultados positivos que a desoneração de ICMS sobre o setor elétrico provocou sobre a economia na simulação 2, foi de fato atingida.

Pelo lado das despesas no longo prazo, como o fechamento continua supondo gastos exógenos ao seguirem a trajetória de outras variáveis macroeconômicas, os resultados foram os esperados, dado que para o Choque 1, que produziu os piores efeitos em termos de desempenho econômico, verifica-se uma queda no crescimento das despesas, com exceção do Governo Federal, que viu suas despesas com transferências a outros governos e o pagamento de benefícios aumentar, Tabela 34, enquanto as despesas mostram variação positiva para o Choque 2, Tabela 35, cenário de política que se mostrou mais favorável ao crescimento econômico.

TABELA 34 - EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3 POR MEIO DO CHOQUE 1

VARIÁVEIS DO LADO DA DESPESA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Despesa Total	-0,75945	-0,40516	0,76440
Despesa Com Bens e Serviços	-0,86500	-0,85715	-0,85277
Consumo do Governo	-0,90910	-0,90910	-0,90910
Investimento do Governo	-0,13075	-0,13075	-0,13075
Pagamento de Benefícios Pessoais	0,56022	0,56022	0,56022
Pagamento de Juros	0,00318	0,00318	0,00318
Transferências Para Outros Governos	0,00318	0,00318	4,00439
Outras Despesas	-0,75945	-0,40516	0,76440

FONTE: Elaboração própria.

TABELA 35 - EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3 POR MEIO DO CHOQUE 2

VARIÁVEIS DO LADO DA DESPESA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Despesa Total	0,25281	0,21328	0,01826
Despesa Com Bens e Serviços	0,26568	0,26557	0,26551
Consumo do Governo	0,26627	0,26627	0,26627
Investimento do Governo	0,25579	0,25579	0,25579
Pagamento de Benefícios Pessoais	0,08333	0,08333	0,08333
Pagamento de Juros	0,17641	0,17641	0,17641
Transferências Para Outros Governos	0,17641	0,17641	-0,60282
Outras Despesas	0,25281	0,21328	0,01826

FONTE: Elaboração própria.

No lado das receitas, ambos os cenários escolhidos provocaram a recuperação do poder de financiamento dos governos estaduais. Contudo, o efeito é mais expressivo quando os governos estaduais escolhem aumentar o ICMS de todos os demais produtos na economia que já possuíam alguma tributação, Tabela 36, pois a receita desse imposto se recupera com bastante força. Nessa mesma tabela é possível perceber que a diminuição no crescimento provoca a diminuição na arrecadação de impostos indiretos por parte do Governo Federal, em função da queda na base de arrecadação à medida que a atividade se contrai.

O Choque 2 consegue melhorar as receitas dos governos, ao proporcionar uma recuperação via impostos diretos, dado que é nesse cenário onde a renda apresenta variação positiva, o que beneficiou esse tipo de imposto. Contudo, a arrecadação com impostos indiretos não consegue acompanhar a trajetória das despesas, por isso, ainda é observado um déficit fiscal, com destaque para os Governos Estaduais.

TABELA 36 - EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS RECEITAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3 POR MEIO DO CHOQUE 1

VARIÁVEIS PELO LADO DA RECEITA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Receita Total	-0,75945	-0,40516	0,76440
Receita do Governo	2,37660	4,57451	-0,05090
Impostos Diretos	0,00318	0,00318	0,00318
Impostos Sobre a Renda	0,00318	0,00318	0,00318
Outros Impostos Diretos	0,00318	0,00318	0,00318
Impostos Indiretos	0,00318	8,16569	-0,23191
Impostos Sobre Importação	0,00000	0,00000	-0,39297
Outros Impostos Indiretos	0,00318	8,16569	-0,21567
Transferências Recebidas de Outros Governos	3,89052	-0,21567	0,00318
Outras Receitas	0,00318	0,00318	0,00318
Transações Financeiras (déficit/superávit)	31,92612	455,06152	10,07967

FONTE: Elaboração própria.

TABELA 37 - EFEITOS PERCENTUAIS DE LONGO PRAZO SOBRE AS RECEITAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS PELA SIMULAÇÃO 3 POR MEIO DO CHOQUE 2

VARIÁVEIS PELO LADO DA RECEITA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Receita Total	0,25281	0,21328	0,01826
Receita do Governo	-0,37834	-0,76028	0,11831
Impostos Diretos	0,17641	0,17641	0,17641
Impostos Sobre a Renda	0,17641	0,17641	0,17641
Outros Impostos Diretos	0,17641	0,17641	0,17641
Impostos Indiretos	0,17641	-1,37599	-0,07616
Impostos Sobre Importação	0,00000	0,00000	0,00374
Outros Impostos Indiretos	0,17641	-1,37599	-0,08422
Transferências Recebidas de Outros Governos	-0,73220	-0,08422	0,17641
Outras Receitas	0,17641	0,17641	0,17641
Transações Financeiras (déficit/superávit)	-6,32544	-88,83292	-1,12480

FONTE: Elaboração própria.

5 CONCLUSÕES

O estudo realizado por meio da presente tese, apresentou como pano de fundo uma análise do setor elétrico brasileiro, mais especificamente centrou esforços nas questões tributárias ligadas ao setor de distribuição de energia elétrica em nosso país.

Como apresentado ao longo do trabalho, o setor elétrico no Brasil é caracterizado por uma estrutura complexa de regulação, onde são definidas as tarifas para diversas classes de consumidores por meio de sua agência reguladora Aneel. A regulação é capaz de impedir que empresas com poder de mercado, como é a característica nesse tipo de setor, pratiquem preços elevados quando suas regras são bem estabelecidas, mas também pode criar problemas de incentivo em função de problemas de assimetria de informação.

Nosso país pode ser apontado como um exemplo onde ocorrem essas duas situações. Embora a regulação tenha promovido uma série de eficiências dentro do setor, onde empresas antes deficitárias passaram a apresentar resultados financeiros sólidos e com a melhora expressiva na qualidade dos serviços prestados, a atual regulação ainda produz diferenciais expressivos sobre a tarifa, para usuários muito similares dentro do sistema, onde ainda se observa um sistema claro de subsídios cruzados entre tais grupos.

Contudo, apesar da importância dessas questões sobre a regulação, com suas implicações diretas sobre as tarifas, o foco de análise da tese procurou evidenciar outro problema no qual o setor está exposto, o atual sistema tributário do setor, mais especificamente aquele relacionado a distribuição de energia elétrica.

Assim como os demais setores da economia, o custo da energia elétrica no Brasil acaba sendo pesadamente influenciado pelo sistema tributário. Por ser um

setor com pouca possibilidade de sonegação, a aplicação de tributos sobre a conta de luz onera pesadamente consumidores e firmas.

Além disso, parte desses tributos acabam sendo distorcidos, na medida em que são considerados como encargos, o que fazem com que seu cálculo entre diretamente na definição da tarifa por parte da Aneel, algo que tende a dificultar, por parte dos consumidores, identificar e perceber o real custo tributário da energia elétrica.

Dentre os tributos aplicados sobre a energia, o ICMS, o principal imposto indireto de competência dos Estados da Federação, além de apresentar elevadas alíquotas, apresenta outro fator agravante: sua complexidade e diversidade de alíquotas por parte dos estados responsáveis.

Além da grande variação verificada nas alíquotas entre esses estados, em cada um deles ainda é possível perceber uma diferenciação na cobrança desse imposto sobre os grupos de consumidores que fazem parte do sistema elétrico nacional, por meio de diferenciação de alíquotas.

O diferencial de alíquotas é outra forma de observar um pesado sistema de subsídios, no caso tributário, dentro do setor, algo que visa beneficiar consumidores considerados socialmente vulneráveis, como no caso da baixa renda, ou grupos de setores considerados importantes, como o setor rural.

Com vistas a identificar os impactos dessas características, foi analisado por meio de um modelo de equilíbrio geral computável as consequências econômicas e fiscais que essa complexa estrutura tributária possa estar implicando sobre a economia brasileira. Na identificação desses impactos, foram propostas e realizadas diversas simulações utilizando o principal imposto indireto aplicado sobre o setor, o ICMS, por meio de choques em suas alíquotas.

Em um primeiro momento, o foco da simulação foi identificar possíveis fontes de ineficiência provocadas pelo diferencial de alíquotas de ICMS aplicados sobre os consumidores das distribuidoras de energia elétrica, analisando qual o comportamento da economia quando é realizada uma equalização nas alíquotas de ICMS.

Os resultados sobre as variáveis econômicas nessa simulação mostraram que a eliminação desses subsídios produz efeitos negativos sobre as mesmas, embora reduções modestas. De alguma maneira, os grupos mais beneficiados por esse tipo de política, acabam tendo importantes efeitos de difusão sobre a economia, a ponto da retirada desses benefícios serem prejudiciais ao crescimento econômico.

Embora a eliminação dessas distorções tributárias foi responsável pela melhora na receita tributária, os consumidores beneficiados por reduções na tributação de ICMS possuem importantes sinergias, a ponto do aumento nos preços de produtos agrícolas afetar justamente a renda das classes de menor poder aquisitivo, que são as mais beneficiadas, e produzirem resultados negativos para toda a economia.

O trabalho buscou analisar também, a desvantagem que o Brasil possui frente a outros países ao possuir um diferencial no preço da energia, provocado sobretudo pelo peso dos tributos. Para tanto, o foco de uma das simulações foi promover um choque que reproduziu efeitos similares a uma convergência nas alíquotas dos impostos indiretos aplicados sobre a energia, para a média verificada em um grupo de países.

Essa simulação levou a resultados já esperados, com maior crescimento da renda e do emprego em nosso país, à medida que um dos principais insumos produtivos vai tendo seu custo reduzido, por meio de um alívio tributário. Contudo sobre as finanças estaduais, os resultados apontaram para um crescimento no

déficit, principalmente sobre os Estados, levando a necessidade de políticas de compensação, para a própria viabilidade política desse tipo de convergência.

Diante desses acontecimentos, analisou-se cenários alternativos para que a receita perdida com esse imposto fosse de alguma forma compensada pelos estados, e verificar em que medida isso poderia anular os ganhos da convergência inicial. Das alternativas de simulação, ambas acabam produzindo uma redução nos efeitos iniciais positivos produzidos pela convergência à média mundial.

Na simulação na qual a receita perdida é distribuída de maneira equânime sobre todos os produtos que sofrem incidência de ICMS, os resultados econômicos foram os mais negativos, embora a receita fiscal tenha apresentado crescimento.

Contudo, na simulação onde as receitas perdidas de ICMS foram distribuídas somente sobre os principais produtos tributáveis, verificou-se ganhos econômicos, embora menores ao da segunda simulação, ao mesmo tempo que as finanças públicas observam uma redução no déficit, embora este se mantenha, muito em função da melhora na arrecadação de impostos diretos.

Com os resultados obtidos ao longo do trabalho, foi possível identificar que a estrutura de subsídios tributários, que lembra muito a própria estrutura de subsídios cruzados produzida pela regulação do setor, não poderia ser apontada como fonte de incentivos distorcidos dentro da economia. Contudo, o peso elevado de impostos em um setor tão importante quanto o de energia, tira a competitividade de nossos produtos e contribui para o baixo crescimento da renda e emprego.

Porém, a eliminação de distorções tributárias, bem como do peso que esses impostos possuem sobre a renda, devem ser considerados em um determinado momento, tendo em vista que o beneficiamento de grupos na sociedade, sem os devidos esclarecimentos do porquê de sua existência, cria incentivos ao surgimento

de grupos de pressão para que os benefícios atuais sejam mantidos, e novos sejam criados.

Da mesma maneira, a importância de se discutir formas alternativas para que o peso dos tributos sobre a sociedade possa ser reduzido, independente sobre quais produtos, será fundamental para que a competitividade brasileira melhore perante os demais países, debate que vai exigir a discussão de formas alternativas de financiamento das receitas perdidas, ou redução de serviços públicos, dada a necessidade de respeitar-se as restrições orçamentárias dos governos.

O presente trabalho espera ter contribuído nesse sentido, ao tentar quantificar os impactos produzidos por políticas tributárias, em um setor importante para o desenvolvimento econômico e social dos brasileiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRADEE. Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. 2014.
- ACENDE BRASIL, I. Tributos e Encargos na Conta de Luz: Pela Transparência e Eficiência. White Paper N° 2, 2010.
- ACENDE BRASIL, I. Tarifas de Energia e os Benefícios da Regulação por Incentivos. White Paper N° 3, 2011.
- ACENDE BRASIL, I. Estudo Sobre a Carga Tributária & Encargos do Setor Elétrico Brasileiro – Ano Base - 2015. White Paper, 6° Edição, 2016.
- ANEEL. Resolução Normativa N° 464/2011. Aprova o Módulo 7 dos Procedimentos de Regulação Tarifária - PRORET, que trata da estrutura tarifária das Concessionárias de distribuição. Brasília, 2011a.
- ANEEL. Resolução Normativa N° 604/2014. Aprova o Módulo 3 dos Procedimentos de Regulação Tarifária - PRORET, que trata do reajuste anual das Concessionárias de Distribuição. Brasília, 2014.
- ANEEL. Nota Técnica N° 159/2011. Revisão Tarifária da Distribuidora Copel. Brasília, 2011b.
- ANEEL. Banco de Informações de Geração. Brasília, 2011c.
- ANEEL. Nota Técnica N° 168/2006. Metodologia de Cálculo do Fator X para o segundo ciclo de revisão tarifária periódica de concessionárias de distribuição de energia elétrica. Brasília, 2006.
- ANEEL. Central de Informações Econômico-Financeiras do Setor Elétrico – CIEFSE. Brasília, 2016.
- ARORA, V. CAI, Y. Disaggregating Electricity Generation Technologies. CAMA Working Paper 54, 2014.
- ARMINGTON, P. S. A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production. International Monetary Fund Staff Papers, Washington, v. 16, p. 159-178, 1969.
- BETARELLI, A. A. Um Modelo de Equilíbrio Geral com Retornos Crescentes de Escala, Mercados Imperfeitos e Barreiras à Entrada: Aplicações para Setores Regulados de Transporte no Brasil. Tese (Doutorado em Economia) Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2013.
- CASTRO, N.; RAMOS, D.; BRANDÃO, R.; PRADO, F.; MORAIS, P.; GALVÃO, J. P.; ARNAU, A.; DORADO, P.; ROSENTAL, R.; DANTAS, G.; LAFRANQUE, A. As Tarifas de Energia Elétrica no Brasil e em Outros Países: O Porque das Diferenças. GESEL-UFRJ, Rio de Janeiro, 2015.

CASTRO, N.; BRANDÃO, R.; DANTAS, G.; ROSENTAL, R. O Processo de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro e os Impactos da MP 579. GESEL-UFRJ, Rio de Janeiro, 2013.

CARÇÃO, J. F. C. Tarifas de Energia Elétrica no Brasil. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

DIXON, P.B.; PARMENTER, B.R.; POWELL, A.A.; WILCOXEN, P. Notes and problems in applied general equilibrium economics. 2. ed. Amsterdam: Butterwoth Heinemann, 1992.

DOMINGUES, E. P.; HADDAD, E. A. Política Tributária e Re-Localização. Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 57, n. 4, p. 849-871, 2003.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética - Balanço Energético Nacional – Ano Base 2011, 2012.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Anuário Estatístico de Energia Elétrica, 2015.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional – Ano Base 2015, 2016.

ESPOSITO, A. O Setor Elétrico Brasileiro e o BNDES: Reflexões Sobre o Financiamento aos Investimento e Perspectivas. Rio de Janeiro, 2012.

FERREIRA FILHO, J. B. S. Introdução aos modelos aplicados de equilíbrio geral: conceitos, teoria e aplicações. Piracicaba: ESALQ/USP, 2008.

FUGIMOTO, S. K. Estrutura de Tarifas de Energia Elétrica - Análise Crítica e Proposições Metodológicas. 207 p. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

GOMES, A. C.; ABARCA, C. D.; FARIA, E. A.; FERNANDES, H. O Setor Elétrico - Vol. BNDES 50 Anos: Histórias Setoriais, São Paulo, DBA Artes Gráficas, 2002.

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimção da Matriz Insumo-Produto utilizando dados preliminares das Contas Nacionais: aplicação e análise de indicadores econômicos para o Brasil em 2005. Economia & Tecnologia, v. 23, p. 53-62, 2010.

HAGE, F. S. EL. A Estrutura Tarifária de Uso das Redes de Distribuição de Energia Elétrica no Brasil: Análise Crítica do Modelo Vigente e Nova Proposta Metodológica. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

HORRIDGE, M. ORANI-G: a generic single-country computable general equilibrium model. Centre of Policy Studies and Impact Project, Monash University, Australia, 2011.

IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: despesas, rendimentos e condições de vida. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2011. Rio de Janeiro: IBGE, 2011a.

IBGE. Sistema de Contas Nacionais 2011. Rio de Janeiro: IBGE, 2011b.

IBGE. Estatísticas de Finanças Públicas e Conta Intermediária de Governo. Rio de Janeiro, 2015.

JOHANSEN, L. A multi-sectoral Study of Economic Growth. Amsterdam: North-Holland, 1960.

LANDAU, E.; DUTRA, J.; SAMPAIO, P. Uma agenda de trabalho para o setor elétrico. Editora Campus, Rio de Janeiro, 2014.

MAGALHÃES, A. S. Economia de Baixo Carbono no Brasil: Alternativas de Políticas e Custos de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa. Tese (Doutorado em Economia) Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2013.

MELLO, H. C. F. Setor Elétrico Brasileiro: Visão Política e Estratégica. Escola Superior de Guerra. Rio de Janeiro, 1999.

MONTALVÃO, E. Impactos de Tributos, Encargos e Subsídios Setoriais sobre as Contas de Luz dos Consumidores. Brasília: Senado Federal, Centro de Estudos da Consultoria, 2009.

MORAIS, I. A. C.; SCHILLING, M. D. Desigualdade Tarifária no Setor Elétrico do Rio Grande do Sul. Ensaios FEE, Porto Alegre, v. 31, n. 2, p. 535-562, dez. 2010.

PEANO, C. R. Regulação Tarifária do Setor de Distribuição de Energia Elétrica no Brasil: Uma Análise da Metodologia de Revisão Tarifária Adotada pela ANEEL. Dissertação (Mestrado em Energia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

PIRES, J.; PICCININI, M. Modelos de Regulação Tarifária do Setor Elétrico. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, 1998.

PIRES, J. O Processo de Reforma do Setor Elétrico Brasileiro. Revista do BNDES, Volume 6, N° 12, 1999.

PIRES, J. Desafios da Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro. Textos para Discussão N° 76, BNDES, Rio de Janeiro, 2000.

PORSSE, A. A. Competição Tributária Regional, Externalidades Fiscais e Federalismo no Brasil: Uma Abordagem de Equilíbrio Geral Computável. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

KAWALL, C. Privatização do Setor Elétrico no Brasil. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, 2000.

KESSLER, M. A regulação Econômica no Setor Elétrico Brasileiro: Teoria e Evidências. 170 p. Dissertação. (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2006.

RAMOS, D. S.; BRANDÃO, R.; CASTRO, N. J. Por que o preço da energia varia entre as distribuidoras? Texto de Discussão do Setor Elétrico nº 47, GESEL – Grupo de Estudos do Setor Elétrico, Rio de Janeiro, 2012.

SANTOS, G. F. Política Energética e Desigualdades Regionais na Economia Brasileira. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

TIMMER, M. P.; DIETZENBACHER, E.; LOS, B.; STEHRER, R.; de VRIES, G. J. An Illustrated User Guide to the World Input–Output Database: the Case of Global Automotive Production. *Review of International Economics*, 23, 575–605, 2015.

APÊNDICE

A1 ENCARGOS PRESENTES NA PARCELA A

O setor elétrico apresenta uma série de encargos cuja finalidade atende a destinações específicas provenientes de políticas setoriais apresentadas não somente pelo regulador, mas como pelo governo federal. Os encargos que estão presentes na Parcela A que compõe a receita das concessionárias não constituem ganhos para a concessionária (MONTALVÃO, 2009). Segundo Aneel (2014), os encargos no setor elétrico nacional e suas finalidades seriam os seguintes:

RESERVA GLOBAL DE REVERSÃO – RGR: Criada pelo Decreto n.º 41.019, de 26 de fevereiro de 1957, tem a finalidade de prover recursos para reversão, encampação, expansão e melhoria do serviço público de energia elétrica, para financiamento de fontes alternativas de energia elétrica, para estudos de inventário e viabilidade de aproveitamentos de potenciais hidráulicos e para desenvolvimento e implantação de programas e projetos destinados ao combate ao desperdício e uso eficiente da energia elétrica. As quotas anuais da RGR são definidas com base em 2,5% do investimento “pro rata tempore”, observado o limite de 3,0% das receitas de cada concessionária.

CONTA DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS – CCC: Criada pelo Decreto n.º 73.102, de 7 de novembro de 1973, tem como finalidade o rateio dos custos relacionados ao consumo de combustíveis para geração de energia termoeletrica nos sistemas isolados, estes custos são rateados por todo o país em função do mercado de cada distribuidora.

CONTA DE DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO – CDE: Criada pela Lei n.º 10.438/2002 e regulamentada pelo Decreto nº 4.541/2002, tem a finalidade de prover recursos para: i) o desenvolvimento energético dos Estados; ii) a competitividade da energia produzida a partir de fonte eólica, pequenas centrais hidrelétricas, biomassa, gás natural e carvão mineral, nas áreas atendidas pelos sistemas elétricos interligados; iii) promover a universalização do serviço de energia elétrica em todo o território nacional.

COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS –

CFURH: Criada pela Lei n.º 7.990, de 28 de dezembro de 1989. O cálculo da CFURH baseia-se na geração efetiva das usinas hidrelétricas.

TAXA DE FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENERGIA ELÉTRICA – TFSEE:

instituída pela Lei n.º 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e equivale a 0,5% do benefício econômico anual auferido pela concessionária, conforme dispõe o Decreto nº 2.410/1997. O valor anual da TFSEE é estabelecido pela ANEEL com a finalidade de constituir sua receita e destina-se à cobertura do custeio de suas atividades.

PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA

ELÉTRICA – PROINFA: Criada pela Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, com o objetivo de aumentar a participação de fontes alternativas renováveis na produção de energia elétrica (energia eólica, biomassa e pequena central hidrelétrica).

ENCARGO DE SERVIÇOS DO SISTEMA – ESS:

Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004, representa um encargo destinado à cobertura dos custos dos serviços do sistema, inclusive os serviços auxiliares, prestados aos usuários do Sistema Interligado Nacional - SIN.

ENCARGO DE ENERGIA DE RESERVA – EER:

Decreto nº 6.353, de 16 de janeiro de 2008, representa todos os custos decorrentes da contratação da energia de reserva, entendida como aquela destinada a aumentar a segurança no fornecimento de energia elétrica ao Sistema Interligado Nacional - SIN, proveniente de usinas especialmente contratadas mediante leilões para este fim, incluindo os custos administrativos, financeiros e tributários, que são rateados entre os usuários finais de energia elétrica do SIN.

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D) e PROGRAMA EFICIÊNCIA

ENERGÉTICA (PEE): Criado pela Lei nº. 9.991, de 24 de julho de 2000, que estabelece que as concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar anualmente o montante de, no mínimo, 0,75% de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico e, no mínimo, 0,25% em programas de eficiência energética no uso final da energia, conforme determinam as Resoluções Normativas nº 300/2008 e nº 316/2008 (até 31 de dezembro de 2015, os percentuais mínimos

serão de 0,50%, tanto para pesquisa e desenvolvimento como para programas de eficiência energética).

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA – ONS: Tem como atividades a coordenação e o controle da operação dos sistemas elétricos interligados e a administração e coordenação da prestação dos serviços de transmissão de energia elétrica por parte das transmissoras aos usuários acessantes da rede básica.

A2 APLICAÇÃO SOBRE UMA DISTRIBUIDORA DA REVISÃO TARIFÁRIA ANUAL

Será apresentado nesta seção o Reajuste Tarifário Anual da empresa de distribuição de energia elétrica Copel segundo o que consta em Aneel (2011b), com área de atuação no Estado do Paraná, como forma de observar todos aqueles componentes que fazem parte da receita necessária para o pleno funcionamento de uma distribuidora de energia elétrica que atue no Brasil sob o atual regime de regulação.

Segundo Hage (2011), as receitas na qual as concessionárias baseiam as tarifas dos seus consumidores são sempre estabelecidas em dois momentos: um primeiro momento, onde se poderia dizer que são propriamente construídas as Parcelas A e B necessárias ao funcionamento adequado da concessionária, momento este conhecido como Revisão Tarifária Periódica – RTP. Posteriormente ao estabelecimento das parcelas da receita na RTP, sempre serão feitas atualizações anuais com vistas a manter o poder de compra da receita e assim garantir o equilíbrio econômico financeiro da concessão em face de aumentos nos custos, essas atualizações são chamadas de Revisões Tarifárias Anuais - RTA³⁴.

Segundo Fugimoto (2010), nos processos de RTA a recomposição da receita da distribuidora é feita pelo somatório dos novos valores das duas parcelas: Parcela A e Parcela B no período t considerado. Portanto:

$$RA_t = VPA_t + VPB_t \quad (A1)$$

onde: RA_t = Receita Anual necessária em t , VPA_t = Valor da parcela A em t e VPB_t = Valor da parcela B em t .

³⁴ No momento das privatizações foram estipulados os primeiros valores das Parcelas A e B sendo, portanto, a primeira RTP de cada concessionária. Posteriormente aos doze meses da RTP, a receita é atualizada anualmente por meio da RTA. Quando uma distribuidora passa por outra RTP é dito que a empresa passou para um novo Ciclo de Revisões Tarifário. Atualmente a maioria das distribuidoras encontra-se no término de seus terceiros ciclos tarifários.

Além disso, o valor da Parcela B passa por uma atualização no momento da revisão onde o valor antigo é multiplicado por um índice de inflação IVI e também pelo *Fator X*³⁵, a ser aplicado para compartilhar com os consumidores do mercado de referência da distribuidora os ganhos de eficiência empresarial e da competitividade, com vistas a contribuir com a modicidade tarifária:

$$VPB_t = VPB_{t-1} \times (IVI \pm \text{Fator } X) \quad (A2)$$

O reajuste anual então poderá ser obtido como:

$$IRT_{eco} = \frac{VPA_t + VPB_{t-1} \times (IVI \pm \text{Fator } X)}{RA_{t-1}} \quad (A3)$$

onde IRT_{eco} seria o Índice Médio de Reajuste Tarifário Econômico, sendo necessário somar os componentes financeiros para obter-se o reajuste final de cada ano nas tarifas³⁶.

O cálculo da RTA da Copel no ano de 2011 segundo a Nota Técnica N° 159 de 2011 da Superintendência de Regulação Econômica – SER, órgão vinculado a ANEEL, definiu que a Copel poderia aplicar naquele ano um reajuste médio sobre o seu mercado de referência³⁷ de **5,55%**, sendo 5,77% relativos ao reajuste

³⁵ No momento de cada RTP é estabelecido o Fator X para cada concessionária, mecanismo utilizado para atualizar o valor da Parcela B nos processos de Revisão Tarifária Anual. Seu cálculo segundo Aneel (2006) cujo conteúdo é a Nota Técnica N° 168 de 2006, corresponde:

$$\text{Fator } X = X_e \cdot (IGPM - X_a) + X_a$$

X_e = componente que reflete os ganhos de produtividade esperados por meio da mudança de escala dos negócios da concessionária, pois a concessionária poderá obter ao longo do ciclo tarifário ganhos de produtividade não derivados de um maior esforço de eficiência próprio, mas apenas o resultado da redução de seus custos operacionais como reflexo do aumento tanto do consumo de eletricidade por parte da base de clientes já existente como do aumento dessa base via incorporação de novos consumidores;

X_a = componente que reflete a aplicação do IPCA para a parcela mão-de-obra dos custos operacionais da concessionária;

³⁶ Para que o reajuste seja aplicado é necessário que a concessionária esteja em dia com o pagamento dos encargos setoriais, caso contrário, o reajuste só passará a valer após a quitação dos débitos. Além disso, nos períodos em que ocorrem Revisões Tarifárias Periódicas não são calculadas as Revisões Tarifárias Anuais.

³⁷ O mercado de referência refere-se ao número de unidades consumidoras, que no caso da Copel no presente ano foi estabelecido pela soma de 3.792.235 unidades consumidoras, cuja demanda por energia foi de 25.459.738 MWh, sendo a maior participação dada pelas unidades residenciais (26,9%), Industrial (32,2%) e Comercial e Serviços (22,4%).

econômico e -0,22% aos componentes financeiros, a valer a partir de 24 de junho de 2011 até a sua próxima revisão.

Esse reajuste ocorre da constatação de que a nova receita necessária para que a Copel opere de maneira adequada no seu mercado seja agora um valor de pouco mais de seis bilhões de reais, (TABELA A1), dados pela soma dos valores da Parcela A e B.

TABELA A1 - RECEITA DEFINIDA PELA ANEEL SOBRE A DISTRIBUIDORA COPEL - 2011

Componentes da Receita	<i>DRA^a</i>	<i>DRP^b</i>
Encargos Setoriais	882.609.390	942.719.311
Reserva Global de Reversão - RGR	32.864.500	67.775.654
Conta de Consumo de Combustíveis - CCC	343.648.092	361.846.950
Taxa de Fiscalização de Serviços de E.E. – TFSEE	13.505.135	12.861.711
Conta de Desenvolvimento Energético - CDE	234.107.618	248.610.992
Encargo de Serviços do Sistema - ESS	64.926.187	71.666.939
Proinfa	120.421.653	112.675.060
P&D e Eficiência Energética	72.835.565	67.047.325
Operador Nacional do Sistema	300.640	234.677
Custo com Transporte de Energia	497.471.102	486.685.743
Compra de Energia	2.411.314.173	2.538.937.235
Parcela A	3.791.394.665	3.968.342.290
Parcela B	1.906.717.783	2.058.621.530
Receita	5.698.112.448	6.026.963.820

a – DRA corresponde ao período de 24 de junho de 2010 até 23 de junho de 2011

b – DRP corresponde ao período de 24 de junho de 2011 até a sua próxima revisão

FONTE: Elaborada a partir da Nota Técnica N° 159/2011.

Os componentes financeiros, como observado na (TABELA A2), contribuíram com um efeito negativo nas tarifas da Copel, -0,22% no referido ano³⁸. Porém, a observação dos seus componentes revela que a contribuição de diversos subsídios para a tarifa foi positiva no período, cerca de 1,89%. Embora os subsídios acabaram sendo compensados nessa revisão tarifária, em virtude da variação negativa dos demais itens dos componentes financeiros, seu valor é considerável uma vez que representa um custo de mais de cem milhões de reais distribuídos

³⁸ Percentuais definidos sobre a nova receita da distribuidora.

entre todos os consumidores da distribuidora para atendimento a determinados grupos, constituindo um sistema de subsídios cruzados relevante dentro do sistema elétrico brasileiro, dado que as demais distribuidoras do país passam por situação semelhante.

TABELA A2 - COMPONENTES FINANCEIROS DEFINIDOS PELA ANEEL SOBRE A DISTRIBUIDORA COPEL - 2011

Distribuição dos Componentes Financeiros		
Subsídios Totais	113.921.834	1,89%
Subsídio, Reversão e Previsão Irrig./Aquicultura.-Res.207/2006	1.720.793	0,03%
Subsídio, Reversão e Previsão Cons. Livre Fonte Inc. Res077/2004	11.816.590	0,20%
Subsídio, Reversão e Previsão Ger. Font.Inc. -Res.077/2004	5.252.729	0,09%
Subsídio, Reversão e Previsão APE/PIE-Res.166/2005	8.464.229	0,14%
Subsídio, Reversão e Previsão Baixa Renda	46.018.003	0,76%
Subsídio, Reversão e Previsão Cooperativas	11.256.625	0,19%
Subsídio, reversão e Previsão TUSD-FIO B-Suprida-Res.243/2006	29.392.865	0,49%
CVA Total	-120.071.305	-1,99%
CVA em Processamento - Encargos Setoriais	-40.580.584	-0,67%
CVA em Processamento - Energia comprada	-72.597.457	-1,20%
CVA em Processamento - Transmissão	-7.556.075	-0,13%
Saldo a compensar CVA - Ano Anterior + Ajustes	662.811	0,01%
Outros Componentes Financeiros	-7.365.263	-0,12%
Repasso da sobre contratação de energia REN 255/2007	-23.901.262	-0,40%
Exposição CCEAR	-7.956.377	-0,13%
Parcela de ajuste RB fronteira	-4.934.951	-0,08%
Parcela de ajuste de conexão/DIT	-1.205.817	-0,02%
Passivo financeiro complementar de conexão/DIT	385.571	0,01%
Consumidor A1 - ativos de conexão/DIT já considerados na parcela A	-2.464.252	-0,04%
Déficit - Programa Luz Para Todos	32.711.825	0,54%
COMPONENTES FINANCEIROS TOTAIS	-13.514.734	-0,22%

FONTE: Elaborada a partir da Nota Técnica N° 159/2011.

A receita estipulada pela Aneel foi posteriormente dividida entre os consumidores da Copel de acordo com os custos que cada consumidor incorre sobre a distribuidora, fazendo com que as tarifas aplicáveis aos consumidores da alta e baixa tensão fossem as observadas na (TABELAS A3 e A4).

TABELA A3 - TARIFAS HOMOLOGADAS PELA ANEEL NO SEGMENTO DE ALTA TENSÃO PARA DISTRIBUIDORA COPEL - 2011

SUBGRUPO	MODALIDADE TARIFÁRIA	POSTO TARIFÁRIO	TUSD		TE
AS	CONVENCIONAL	NA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	50,27	115,64
			CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	115,64
	AZUL	PONTA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	36,28	0,00
		FORA DE PONTA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	9,47	0,00
		PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	174,96
		FORA DE PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	101,52
	VERDE	PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	874,49	174,96
		FORA DE PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	101,52
A4	CONVENCIONAL	NA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	34,01	115,64
			CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	115,64
	AZUL	PONTA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	9,04	0,00
		FORA DE PONTA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	9,04	0,00
		PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	174,96
		FORA DE PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	101,52
	VERDE	PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	837,07	174,96
		FORA DE PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	101,52
A3a	CONVENCIONAL	NA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	26,72	115,64
			CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	115,64
	AZUL	PONTA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	27,73	0,00
		FORA DE PONTA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	6,75	0,00
		PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	174,96
		FORA DE PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	101,52
	VERDE	PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	675,9	174,96
		FORA DE PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	101,52
A3	AZUL	PONTA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	20,01	0,00
		FORA DE PONTA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	3,44	0,00
		PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	174,96
		FORA DE PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	101,52
A2	AZUL	PONTA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	19,73	0,00
		FORA DE PONTA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	2,84	0,00
		PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	174,96
		FORA DE PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	101,52
A1	AZUL	PONTA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	6,19	0,00
		FORA DE PONTA	DEMANDA DE POTÊNCIA (R\$/kW)	6,19	0,00
		PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	174,96
		FORA DE PONTA	CONSUMO DE ENERGIA (R\$/MWh)	31,99	101,52

NA – Não se aplica

FONTE: Elaborada a partir da Resolução Homologatória N° 1158.

Essa divisão é pensada para que os consumidores estejam sempre diante dos incentivos corretos ao se depararem com os valores das tarifas, fazendo com que o sistema como um todo esteja sempre operando de forma otimizada. Contudo, para que isso aconteça é necessário que cada usuário seja tarifado de acordo com o real custo que ele imputa ao sistema, custos esses que formarão cada um dos componentes da TUSD e da TE³⁹.

³⁹A TUSD poderá ser aplicada aos diferentes grupos de consumidores de duas maneiras: Demanda de Potência, faturada em (R\$/kW) ou Consumo de Energia, faturada em (R\$/MWh). Na aplicação da TUSD pelo consumo de energia está se falando do preço da mercadoria energia, já na TUSD potência, o que se tem a cobrança de um serviço, utilizando a energia como unidade de medida. A

TABELA A4 - TARIFAS HOMOLOGADAS PELA ANEEL NO SEGMENTO DE BAIXA TENSÃO PARA DISTRIBUIDORA COPEL - 2011

GRUPO	SUBGRUPO	Modalidade Tarifária - R\$/MWh	TUSD	TE	TUSD + TE
B	B1 - RESIDENCIAL	Convencional	189,71	119,71	309,42
	B1- RESIDENCIAL BAIXA RENDA				
	Consumo mensal inferior ou igual a 30 KWh	Convencional	59,33	41,91	101,24
	Consumo mensal superior a 31 kWh até 100 kWh	Convencional	101,72	71,83	173,55
	Consumo mensal superior a 101 kWh até 220 kWh	Convencional	152,55	107,74	260,29
	B2 - RURAL	Convencional	111,18	70,17	181,35
	B2 - COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL	Convencional	85,11	53,70	138,81
	B2 -SERVIÇO PÚBLICO DE IRRIGAÇÃO	Convencional	102,26	64,52	166,78
	B3 - DEMAIS CLASSES	Convencional	177,42	111,94	289,36
	B4 – SETOR PÚBLICO				
	B4a - Rede de Distribuição	Convencional	91,37	57,65	149,02
	B4b - Bulbo de Lâmpada	Convencional	100,32	63,30	163,62

FONTE: Elaborada a partir da Resolução Homologatória N° 1158.

A tarifa a ser cobrada de cada unidade consumidora ainda apresentará diferenciação quanto ao tipo de Modalidade Tarifária⁴⁰ para os componentes TUSD e TE. Essas modalidades ainda podem diferenciar-se segundo o Posto Tarifário⁴¹, que apresenta os períodos ao longo do dia, divididos em horas, onde haverá diferenciação na aplicação da tarifa pelas empresas de distribuição, criando uma sinalização às unidades consumidoras nos quais ocorrem maior demanda na sua rede.

TE é cobrada em (R\$/MWh). A alocação de grande parte dos custos que compõem tanto TUSD quanto TE é feita pela alocação do tipo selo, proporcionais ao consumo de energia elétrica pelos diferentes tipos de consumidores da distribuidora em questão. Por outro lado, parte dos custos devem ser alocadas em relação aos custos marginais de expansão para cada tipo de consumidor. (FUGIMOTO, 2010).

⁴⁰ As modalidades tarifárias aplicadas ao segmento de Alta Tensão podem ser *Convencionais*, caracterizadas por tarifas de consumo de energia elétrica e demanda de potência, independente das horas de utilização do dia; *Horária Azul*, caracterizada por tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica e de demanda de potência, de acordo com a utilização do dia; *Horária Verde*, caracterizada por tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica, de acordo com as horas de utilização do dia, assim como de uma única tarifa de demanda de potência. As unidades consumidoras pertencentes a baixa tensão, consumidores do grupo B, além de apresentarem a *Modalidade Tarifária Convencional*, igual ao segmento de alta tensão, apresentam a *Modalidade Tarifária Branca*, cuja as tarifas sobre o consumo de energia de acordo com as horas do dia são segmentadas levando-se em conta três postos tarifários.

⁴¹ Os postos são divididos em: Posto Tarifário Ponta: três horas diárias consecutivas definidas pela concessionária após ser aprovada pela ANEEL, excetuando-se os sábados, domingos e alguns outros dias, tais como feriados; Posto Tarifário Intermediário: corresponde a uma hora imediatamente anterior e uma hora imediatamente posterior ao posto tarifário ponta; Posto Tarifário Fora de Ponta: corresponde ao horário restante do dia depois de definidos os postos tarifários ponta e fora de ponta.

A3 TARIFAS POR DISTRIBUIDORA DE ENERGIA NO BRASIL**TABELA A5 - TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA POR DISTRIBUIDORA SEM/COM IMPOSTOS – 2011****continua**

Distribuidora	Tarifa Média Anual 2011 - Sem Imposto	Tarifa Média Anual 2011 - Com Imposto
EMG	439,38	642,81
UHENPAL	436,09	609,49
ETO	431,67	618,64
CEMAR	422,39	544,69
CPFL MOCOCA	421,60	564,03
SEM	409,51	543,08
ELFSM	406,52	581,85
COELCE	399,06	578,32
EMT	397,82	529,56
CPFL LESTE PAULISTA	396,95	520,64
RGE	396,22	565,68
EFLJC	394,99	507,50
CPFL SANTA CRUZ	393,01	514,94
AMPLA	392,55	548,84
CHESP	390,97	576,26
CEPISA	387,10	527,53
CPFL SUL PAULISTA	384,53	498,41
SULGIPE	380,69	541,89
CEMIG-D	380,48	563,03
DEMEI	377,86	507,49
ELETROCAR	377,38	539,53
ELETROACRE	376,77	508,18
HIDROPAN	373,35	534,04
IENERGIA	371,47	472,47
COELBA	371,03	546,57
CELPA	370,12	501,58
ELEKTRO	366,42	487,50
FORCEL	365,91	565,66
EEB	356,75	491,05
EPB	356,45	488,31
ENF	354,52	480,98
COCEL	336,41	508,55
MUXENERGIA	336,13	479,99
CELPE	335,50	479,28
CEAL	335,46	460,11
COSERN	335,09	451,22
ESCELSA	332,46	468,84
EFLUL	328,06	420,81
CELESC-DIS	326,83	421,32
ESSE	326,70	468,68
BANDEIRANTE	325,36	430,43

FONTE: Aneel.

TABELA A5 - TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA POR DISTRIBUIDORA SEM/COM IMPOSTOS –
2011 conclusão

Distribuidora	Tarifa Média Anual 2011 - Sem Imposto	Tarifa Média Anual 2011 - Com Imposto
CPFL-PAULISTA	322,13	429,06
LIGHT	320,49	456,07
CEEE - D	320,36	457,49
EDEVP	318,50	419,22
CPFL - PIRATININGA	314,18	422,83
AME	311,96	382,62
AES - SUL	309,77	446,60
CFLO	308,49	470,75
DMED	306,40	467,29
CPFL - JAGUARI	304,81	408,68
COPEL - DIS	304,38	465,79
CERR	304,12	304,12
ELETROPAULO	298,76	411,44
CAIUÁ - D	298,40	395,36
CELG - D	293,58	444,09
EBO	290,81	393,04
CEB - DIS	285,04	372,63
BOA VISTA	268,86	333,05
CEA	197,21	219,37
Média	351,26	483,15
Desvio Padrão	47,30	76,98

FONTE: Aneel.

A4 ALÍQUOTAS DE ICMS PARA DIFERENTES GRUPOS DE CONSUMIDORES

TABELA A6 - ALÍQUOTAS DE ICMS PRATICADAS POR DIFERENTES ESTADOS SOBRE OS CONSUMIDORES DA CLASSE RURAL SOBRE DIFERENTES FAIXAS DE CONSUMO - 2014

Estado	Faixa de Consumo – kWh - RURAL								
	0 - 50	51 - 100	101 - 140	141 - 150	151 - 200	201 - 300	301 - 500	501 - 1000	> 1000
AC	Isento	12%	17%	25%					
AL	17%								
AM	25%								
AP	Isento		12%						17%
BA	Isento		13%						
CE	Isento								
DF	Isento	12%				17%			
ES	12%								
GO	Isento	12%							
MA	Isento						19%		
MG	18%								
MS	17%								
MT	27%								
PA	25%								
PB	0%								
PE	25%								
PI	20%					25%			
PR	25%								
RJ	13%								
RN	17%								
RO	17%								
RR	Isento					17%			
RS	12%		25%						
SC	12%							25%	
SE	Isento								17%
SP	Isento								
TO	12%								

FONTE: Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica - ABRADEE.

TABELA A7 - ALÍQUOTAS DE ICMS PRATICADAS POR DIFERENTES ESTADOS SOBRE OS CONSUMIDORES DA CLASSE INDUSTRIAL SOBRE DIFERENTES FAIXAS DE CONSUMO - 2014

Estado	Faixa de Consumo – kWh – INDUSTRIAL						
	0 - 50	51 - 100	101 - 140	141 - 200	201 - 300	301 - 1000	> 1000
AC	Isento	12%	17%	25%			
AL	17%						
AM	25%						
AP	Isento		12%				17%
BA	13%						
CE	27%						
DF	12%				17%		21%
ES	7%	25%					
GO	29%						
MA	19%						
MG	18%						
MS	17%						
MT	27%						
PA	25%						
PB	17%		20%			25%	
PE	25%						
PI	20%				25%		
PR	29%						
RJ	19%					29%	
RN	17%						
RO	17%						
RR	17%						
RS	17%						
SC	25%						
SE	17%						
SP	18%						
TO	25%						

FONTE: Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica - ABRADEE.

TABELA A8 - ALÍQUOTAS DE ICMS PRATICADAS POR DIFERENTES ESTADOS SOBRE OS CONSUMIDORES DA CLASSE COMERCIAL SOBRE DIFERENTES FAIXAS DE CONSUMO - 2014

Estado	Faixa de Consumo – kWh – COMERCIAL									
	0 - 50	51 - 100	101 - 140	141 - 150	151 - 200	201 - 220	221 - 250	251 - 300	301 - 1000	> 1000
AC	0%	12%	17%	25%						
AL	17%				25%					
AM	25%									
AP	0%		12%							17%
BA	27%			13%						
CE	27%									
DF	12%					17%				21%
ES	7%	25%								
GO	29%									
MA	19%									
MG	18%									
MS	17%									
MT	27%									
PA	25%									
PB	17%		20%					25%		
PE	25%									
PI	20%					25%				
PR	29%									
RJ	19%								29%	
RN	17%								27%	
RO	17%									
RR	17%									
RS	25%									
SC	25%									
SE	25%						27%			
SP	18%									
TO	25%									

FONTE: Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica - ABRADEE.

TABELA A9 - ALÍQUOTAS DE ICMS PRATICADAS POR DIFERENTES ESTADOS SOBRE OS CONSUMIDORES DA CLASSE SETOR PÚBLICO SOBRE DIFERENTES FAIXAS DE CONSUMO - 2014

Estado	Faixa de Consumo – kWh – Setor Público – Basicamente Prefeituras e Órgão Federais						
	0 - 50	51 - 100	101 - 140	141 - 200	201 - 300	301 - 500	> 500
AC	Isento	12%	17%	25%			
AL	17%						
AM	25%						
AP	Isento		12%				
BA	18%						
CE	27%						
DF	12%				17%		25%
ES	7%	25%					
GO	29%						
MA	19%						
MG	18%						
MS	17%						
MT	27%						
PA	25%						
PB	17%		20%			25%	
PE	25%						
PI	20%				25%		
PR	29%						
RJ	19%					29%	
RN	17%						
RO	17%						
RR	17%						
RS	25%						
SC	25%						
SE	17%						
SP	18%						
TO	25%						

FONTE: Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica - ABRADÉE.

A5 CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS DO SISTEMA ELÉTRICO NACIONAL

TABELA A10 - CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE PARA CONSUMIDORES CATIVOS (GWh)

CLASSE	2011	2012	2013	2014	2015
Residencial	111.971	117.646	124.908	132.302	131.295
Industrial	76.578	69.940	67.180	67.815	63.305
Comercial	70.264	74.707	77.399	83.003	84.055
Rural	20.932	22.731	23.267	25.442	25.689
Poder Público	13.156	14.003	14.584	15.285	15.115
Iluminação Pública	12.478	12.916	13.512	14.043	14.717
Serviço Público	11.858	12.355	12.692	13.010	12.615
Próprio	3.133	3.196	3.189	3.265	3.011
TOTAL	320.370	327.493	336.732	354.164	349.803

FONTE: Balanço Energético Nacional 2016.

TABELA A11 - CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE DE CONSUMO PARA CONSUMIDORES LIVRES (GWh)

CLASSE	2011	2012	2013	2014	2015
Residencial	0	0	0	0	0
Industrial	106.998	113.535	117.505	111.291	105.549
Comercial	3.217	4.519	6.305	6.837	6.838
Rural	95	221	188	229	210
Poder Público	66	74	69	69	71
Iluminação Pública	0	0	0	0	617
Serviço Público	2.125	2.170	2.155	2.232	2.115
Próprio	162	158	182	0	0
TOTAL	112.664	120.678	126.403	120.659	115.399

FONTE: Balanço Energético Nacional 2016.

TABELA A12 - NÚMERO DE CONSUMIDORES CATIVOS DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE, DEZEMBRO DE CADA ANO (mil)

CLASSE	2011	2012	2013	2014	2015
Residencial	59.907	61.697	63.862	66.007	67.746
Industrial	556	571	582	571	546
Comercial	5.120	5.270	5.443	5.564	5.543
Rural	4.055	4.129	4.200	4.279	4.303
Poder Público	521	536	544	561	554
Iluminação Pública	79	83	83	88	93
Serviço Público	71	76	84	83	86
Próprio	12	12	12	14	9
TOTAL	70.321	72.374	74.810	77.168	78.881

FONTE: Balanço Energético Nacional 2016.

TABELA A13 - NÚMERO DE CONSUMIDORES LIVRES DE ENERGIA ELÉTRICA POR CLASSE, DEZEMBRO DE CADA ANO (mil)

CLASSE	2011	2012	2013	2014	2015
Residencial	-	-	-	-	-
Industrial	1.441	1.968	2.267	2.332	2.498
Comercial	475	849	1.235	1.364	1.430
Rural	2	134	126	7	8
Poder Público	7	6	5	1	1
Iluminação Pública	-	-	-	-	-
Serviço Público	33	41	49	49	49
Próprio	18	19	21	-	-
TOTAL	1.976	2.915	3.703	3.753	3.986

FONTE: Balanço Energético Nacional 2016.

TABELA A14 - CONSUMO INDUSTRIAL POR GÊNERO (GWh)

Classe	2012	2013	2014	2015
Metalurgia	50.200	48.276	41.347	35.964
Fabricação de produtos alimentícios	18.328	19.169	20.031	19.793
Fabricação de produtos químicos	17.040	17.193	18.415	17.592
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	13.622	13.864	14.655	14.205
Extração de minerais metálicos	9.623	9.126	11.480	12.634
Fabricação de produtos de borracha e de materiais plásticos	9.012	9.664	9.739	9.115
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	8.134	8.337	8.521	8.190
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	7.501	7.736	7.090	6.313
Fabricação de produtos têxteis	7.096	7.125	6.887	6.228
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	5.211	5.220	4.917	4.431
Fabricação de produtos de madeira	3.339	3.514	3.681	3.581
Extração de minerais não-metálicos	3.108	3.654	3.343	3.284
Fabricação de bebidas	2.678	2.731	2.781	2.705
Fabricação de máquinas e equipamentos	2.522	3.141	3.027	2.614
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	3.870	3.776	2.537	2.590
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	2.086	2.481	2.288	2.096
Extração de petróleo e gás natural	2.149	2.205	1.845	1.840
Microclasses com participação < 1%	1.429	1.487	12.158	11.553
Não catalogadas	5.915	4.577	4.363	4.125
TOTAL	172.865	173.276	179.106	168.854

FONTE: Balanço Energético Nacional 2016.

TABELA A15 - CONSUMO COMERCIAL POR GÊNERO (GWh)

Classe	2012	2013	2014	2015
Comércio varejista	22.376	21.175	24.037	31.201
Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas	6.160	5.911	6.817	6.668
Serviços para edifícios e atividades paisagísticas	3.512	4.193	4.921	5.848
Telecomunicações	3.937	3.959	4.261	4.940
Alimentação	4.176	3.918	4.310	4.228
Atividades de atenção à saúde humana	3.222	3.185	3.524	3.803
Atividades de serviços financeiros	3.521	3.411	3.672	3.637
Alojamento	2.623	2.567	2.864	2.699
Atividades imobiliárias	2.077	1.941	2.517	2.572
Outras atividades de serviços pessoais	2.369	2.353	2.735	2.513
Atividades de organizações associativas	2.273	2.237	2.476	2.381
Educação	2.157	2.069	2.317	2.325
Armazenamento e atividades auxiliares dos transportes	2.081	1.914	2.238	2.238
Serviços de escritório, de apoio administrativo e outros serviços prestados às empresas	2.138	2.170	2.251	2.144
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	2.130	1.826	1.955	1.807
Atividades esportivas e de recreação e lazer	1.238	1.298	1.442	1.400
Transporte terrestre	958	925	1.013	1.047
Microclasses com participação < 1%	5.658	5.636	7.714	7.105
Não catalogadas	4.931	11.360	8.776	2.335
TOTAL	79.226	83.704	89.840	90.893

FONTE: Balanço Energético Nacional 2016.

A6 EVOLUÇÃO REGULATÓRIA DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Ao longo das décadas, o setor elétrico nacional sofreu grandes alterações em sua estrutura, tanto nos segmentos de geração, transmissão e distribuição, resultado das diversas formas de regulação observadas. As alterações ficaram marcadas como momentos de alternância entre um forte predomínio do intervencionismo estatal, com o governo assumindo um papel de empresário, e momentos onde buscava-se uma maior participação da iniciativa privada na modernização do setor, uma tentativa de fazer com que a função do governo fosse apenas a de regulador.

Segundo Moraes e Schilling (2010), algumas fases características podem ser delimitadas no processo de desenvolvimento do setor elétrico nacional: a primeira a partir de 1879 até 1929, onde ocorreu a implantação do setor no Brasil; um nova fase entre 1930 e 1944 marca a criação de uma regulação sobre as empresas do setor sob domínio da União; o período compreendido entre 1945 e 1995 onde tem-se o fortalecimento da atuação estatal na definição e execução de projetos do setor; e um novo período iniciado a partir de 1995 onde buscou-se superar os problemas observados nas fases anteriores por meio da implantação de um novo marco regulatório.

Quando a energia elétrica começa a ser introduzida no País por empresas privadas, financiadas em sua maioria com capitais estrangeiros, a oferta de energia tinha como destinação principal o consumo industrial. Como essa produção era concentrada em poucos estados, o mercado de energia elétrica acabou ficando reduzido a poucas cidades onde existia algum tipo de atividade econômica (MELLO, 1999). Mas o crescimento contínuo da populacional, das cidades e da industrialização, fez a demanda por eletricidade aumentar rapidamente, surgindo preocupações quanto a possibilidade de não atendimento de uma oferta estável de energia para atender, não somente o setor industrial, mas os novos consumidores residenciais.

Segundo Gomes *et al.* (2002), é nesse contexto que surge um esboço de regulação no país por meio do *Código de Águas* de 1934, onde a União tentava de

fato assumir o controle da gestão do setor⁴². O código de águas acabou por gerar dois efeitos no setor: a) garantiu à União um papel de protagonismo dentro do setor elétrico nacional; b) criou um desconforto entre os grupos privados que atuavam no setor e seu posterior afastamento.

Foi por meio do código de águas que as outorgas e legislações do setor elétrico passam a ser responsabilidades exclusivas da União. Mudanças também ocorreram no regime de tarifação, onde foi adotado o regime de tarifação pelo custo do serviço histórico, cuja característica é estabelecer uma tarifa que cubra totalmente os custos da concessionária, além de garantir um valor fixo percentual ao retorno do capital⁴³.

Em decorrência de uma visão mais intervencionista na economia, após o fim da Segunda Guerra Mundial, observa-se uma transferência contínua de responsabilidades do setor privado às mãos do Estado brasileiro, fruto da percepção por parte dos governantes que ficar a cargo apenas da regulação não seria suficiente para alcançar os planos de expansão dentro do setor elétrico nacional⁴⁴.

A nova atuação começa por meio da criação de grandes usinas geradoras de eletricidade e pela criação de empresas distribuidoras de eletricidade em vários dos estados, principalmente incorporando por meio de nacionalizações as empresas que até então atuavam nesse segmento. A máxima participação estatal ocorre com a criação do grupo Eletrobrás em 1962, criada para reunir as empresas geradoras e transmissoras de energia do governo federal, ficando a cargo dos governos estaduais a distribuição⁴⁵.

Embora sucedido na oferta de energia, principalmente por usar o potencial hídrico brasileiro, não demorariam a surgir sinais de deficiência no setor em

⁴² Até então não existia um modelo de regulação, apenas autorizações por parte dos municípios e dos estados pelo uso dos recursos hídricos.

⁴³ As tarifas quando aplicadas aos consumidores eram definidas pela *cláusula-ouro*, uma forma de indexar as tarifas pela cotação do ouro.

⁴⁴ Além disso, visões nacionalistas por parte de membros do governo no período disseminaram a ideia que o setor elétrico não poderia ficar à mercê das vontades de grupos internacionais por sua importância estratégica para os planos de desenvolvimento do país.

⁴⁵ Embora o período mais intervencionista tinha por característica essa repartição de responsabilidades, cabendo a União gerar e transmitir a energia, e aos Estados cabendo a tarefa de distribuir a mesma para os consumidores por meio de suas próprias estatais, grandes estados também acabaram por investir na geração elétrica. (ESPOSITO, 2012).

decorrência da maneira como foram estruturados os incentivos, onde as distribuidoras tinham direito a uma taxa fixa de retorno do capital⁴⁶ e as tarifas aplicadas acabaram sendo equalizadas no território nacional. (PIRES e PICCININI, 1998).

Como aponta Montalvão (2009), a equalização tarifária foi a maneira encontrada para que os custos da construção das novas usinas fossem diluídos entre todos os usuários do sistema, isso porque as novas usinas eram construídas em locais remotos sem consumidores suficientes para viabilizar esses projetos financeiramente por meio das tarifas das concessionárias locais. Essa solução passava pelo subsídio cruzado entre as concessionárias, onde as distribuidoras que obtivessem receitas acima do que era permitido em termos remuneratórios, lançariam os valores excedentes em uma conta para compensação das concessionárias deficitárias, e assim, era possível manter a tarifa constante em todo território nacional para uma mesma classe de consumidor⁴⁷.

A equalização tarifária, aliada a garantia de uma taxa mínima de retorno⁴⁸, criou o incentivo para que aquelas distribuidoras onde o retorno acabava sendo maior do que o permitido pelo regulador não investissem, pois, nenhuma empresa teria um retorno menor do que o estabelecido e qualquer rentabilidade acima desse percentual seria transferido às distribuidoras deficitárias para manter a equidade nas tarifas (PIRES, 1999).

A década de 1980 marca no país o aprofundamento dos problemas causados por taxas de inflação cada vez maiores. Uma das medidas utilizadas na tentativa de contê-la foi a manipulação de diversas tarifas de serviços de utilidade pública, entre elas tarifas de eletricidade, que por anos ficaram defasadas acarretando perdas significativas de receitas para as distribuidoras. Com suas tarifas

⁴⁶ A fixação da taxa de retorno cria uma dificuldade no momento em que o órgão responsável pela aplicação vai definir o valor-base, ou seja, o investimento no qual será aplicada a taxa de retorno, uma vez que, as informações necessárias sobre o valor investido partem das próprias concessionárias, possibilitando problemas de assimetria de informação bem como sobre investimento das empresas. (PIRES e PICCININI, 1998).

⁴⁷ As concessionárias superavitárias tinham que suportar as empresas deficitárias por meio de transferência de recursos via Reserva Global de Garantia (RGG). (MONTALVÃO, 2009).

⁴⁸ Fixadas entre 10 e 12%.

sendo usadas como instrumento de política macroeconômica, o setor começa a passar por dificuldades e os primeiros reflexos se dão nos investimentos no setor⁴⁹.

Criava-se assim, um clima de urgência na busca de soluções para os problemas do setor, pois o mesmo já se encontrava ameaçado de não conseguir atender a demanda. Diante da gravidade da crise, em meados da década de 1990 inicia-se uma série de reformas na tentativa de modernização desse setor por meio da volta do Estado a sua figura de regulador⁵⁰.

Uma das primeiras providências foi a determinação de um amplo processo de privatização no setor, o que necessitou primeiramente da edição de leis para que os segmentos de geração, transmissão e distribuição antes de serem postas à venda em leilão, fossem separados contabilmente das empresas, pondo fim a verticalização até então existente nesse mercado⁵¹. (KAWALL, 2000).

Dado o estado de deterioração que se encontrava o setor naquele momento, foram necessárias algumas providências para atração de interessados: autorização para que as tarifas sofressem elevações nominais para recompor as receitas das empresas; eliminação da equalização tarifária, medida necessária para um maior realismo dos reais custos da energia em diferentes regiões; nova estrutura regulatória, conhecida por *price-cap*⁵², entre outras.

Outra medida tomada foi a criação do Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE). Pensado para incentivar a concorrência, seria uma figura que reuniria os concessionários e produtores independentes de energia elétrica para atender as demandas de consumidores cativos e livres. Também sob a responsabilidade do MAE, ficou a negociação dos primeiros contratos bilaterais entre geradores e distribuidoras, sendo a maneira como foram organizados esses

⁴⁹ O congelamento das tarifas ocorria no momento em que o órgão regulador não reconhecia os investimentos feitos pelas empresas do setor, fazendo diminuir o volume de investimentos no qual incidiria a taxa de reajuste tarifário, criando reajustes abaixo da inflação. Além disso, existia o próprio efeito da desvalorização causada pela alta inflação sobre os investimentos feitos realizados.

⁵⁰ Essas reformas não foram feitas de maneira única, pois precisaram ser adotadas respeitando a viabilidade política em cada período de discussão.

⁵¹ Essa clara separação na estrutura do setor elétrico era necessária para que os próximos passos na reforma do setor pudessem ser atendidos, principalmente o de oferecer maior realismo aos custos que comporiam a tarifa para os consumidores.

⁵² Por meio do qual o poder concedente aplicaria revisões periódicas sobre as tarifas de energia elétrica a fim de recompor o equilíbrio econômico-financeiro das concessionárias sempre que necessário, eliminado assim a regulação por meio dos custos do serviço.

contratos iniciais de venda de energia, de fundamental importância para a própria sobrevivência do sistema (PIRES, 1999).

A característica do sistema de geração elétrica no Brasil faz com que as novas ofertas de energia colocadas no mercado sejam na média sempre maiores do que as anteriores⁵³. Em função disso, nos contratos iniciais com duração de aproximadamente 15 anos, a energia seria vendida às distribuidoras por uma média de preços tanto em função do valor da energia das usinas mais antigas, consideravelmente mais baratas devido a amortização dos ativos, e da energia que fosse adicionada ao sistema por meio da retoma dos projetos paralisados e de novos investimentos, esses provavelmente com custos maiores⁵⁴.

Segundo Pires (2000), o grande marco dessa nova fase do setor é a criação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), órgão responsável por fiscalizar as empresas do setor e aplicar os reajustes tarifários com base nos contratos de concessão então assinados. Sua importância está também no fato de que, com a sua criação o governo perderia ou teria reduzido seu poder de atuação sobre o setor.

Um ponto negativo nessa fase de mudança do setor elétrico nacional foi o fato de as privatizações terem sido feitas antes das regras do novo modelo de regulação terem sido estabelecidos⁵⁵. Problemas desse tipo seriam posteriormente solucionados por meio de *Notas Técnicas* contendo a maneira como deveriam ser estabelecidas as tarifas. Mesmo assim, disputas ainda aconteceriam ao longo dos anos entre regulador e reguladas, principalmente questões envolvendo os critérios que definiam as taxas de retorno das concessionárias.

⁵³ Isso é em decorrência do esgotamento da utilização de rios com menor custos de construção de usinas. Além disso, outro fator apontado como responsável pela elevação dos custos de oferta de energia nova são a crescente exigências ambientais a que as empresas devem submeter seus projetos.

⁵⁴ Também se tinha por objetivo que as distribuidoras estivessem com cerca de 85% a 95% da sua demanda de energia coberta, sendo o restante adquirido no MAE por contratos *spot*. Isso forçaria a concorrência entre as geradoras com possíveis ganhos nos preços da energia, posteriormente podendo ser transferidos ao consumidor, o que acabou não se concretizado em função do crescente aumento de tributos e encargos na conta de luz.

⁵⁵ Na primeira empresa privatizada no país, ESCELSA, o contrato assinado apenas fazia referência a obrigatoriedade órgão regulador garantir o equilíbrio econômico financeiro da empresa, contudo sem especificar por meio do contrato como isso seria feito e qual fórmula seria adotada.

Um novo ponto de inflexão surge em decorrência dos desdobramentos da crise energética vivida pelo Brasil em meados de 2001, reflexos da não realização dos investimentos necessários em anos anteriores no parque gerador, aliado a severa crise hídrica que afetou profundamente a produção das usinas hidrelétricas.

Como aponta Esposito (2012), o racionamento de energia criou dificuldades tanto para consumidores quanto as empresas do setor. No lado da demanda, os consumidores residenciais e industriais de determinadas regiões do Brasil⁵⁶ se viram forçados a diminuir o seu consumo de eletricidade em cerca de 20%, além de posteriormente terem que arcar com um custo maior nas tarifas. Da mesma forma, tanto geradores e distribuidores seriam duramente afetados pelo racionamento, pois os consumidores ao terem que reduzir em 20% o seu consumo, automaticamente causaram uma perda de receita nas distribuidoras de magnitude semelhante.

No caso das geradoras, em decorrência de seus reservatórios estarem em níveis baixos devido as estiagens que aceleraram o racionamento, as mesmas se viram impossibilitadas de honrarem os seus compromissos de fornecimento, sendo forçadas a comprar energia no mercado *spot* de eletricidade, eletricidade esta consideravelmente mais cara em função de ser proveniente de termelétricas⁵⁷.

Porém, as consequências do apagão foram muito além da queda na atividade econômica e desconforto causado às famílias. Na eleição seguinte ao apagão, as críticas acabaram sendo direcionadas ao modelo então vigente, principalmente sobre as privatizações que buscavam reduzir ao máximo a presença estatal no setor objetivando ganhos de produtividade. Segundo Landau et al. (2014), o setor tomaria um novo rumo com a implantação da Lei 10.848 de 2004, que altera significativamente o processo de contratação de energia por parte das distribuidoras,

⁵⁶ A região Sul do Brasil ficou de fora do racionamento em virtude de não estar conectada ao Sistema Elétrico Nacional.

⁵⁷ Essa diferença de preços, que por contratos deveria ser repassada a consumidores, não teve um impacto maior em decorrência de acordos entre empresas do setor e Governo Federal, onde este último lançou mão de empréstimos via BNDES para as empresas em dificuldade sob a garantia de que as mesmas adotassem um repasse *parcelado* ao longo dos anos da conta do racionamento. (ESPOSITO, 2012).

sendo as principais alterações ocorridas na maneira como as distribuidoras deveriam contratar a energia para atender aos seus mercados⁵⁸.

No mercado cativo que reúne grande parte dos consumidores residenciais, as concessionárias de distribuição foram obrigadas a contratarem 100% de sua demanda no então criado ambiente de contratação regulado (ACR), ficando livre a negociação dos montantes de energia somente entre os grandes consumidores no ambiente de contratação livre (ACL). Essa medida tinha o objetivo de dar mais previsibilidade ao sistema elétrico em detrimento da competitividade, em um momento que o fantasma do racionamento ainda não tinha sido totalmente esquecido (LANDAU et al, 2014).

Recentemente, o setor volta a ser alvo de modificações em sua estrutura por meio da Medida Provisória 579 de 2012, com foco principal no segmento de geração de energia, cujos efeitos e impactos ainda estão sendo percebidos em decorrência da enorme insegurança e distorção que a aplicação da referida medida causou. Isso porque, com a proximidade de vencimento de uma série de usinas de geração que estavam nas mãos de concessionárias, adquiridas durante os primeiros leilões de privatização, o governo federal viu uma grande oportunidade para reduzir o preço da energia no país (CASTRO et al., 2013).

Essa medida deu as concessionárias a oportunidade de renovação dos seus contratos, cuja maioria estava por vencer entre os anos de 2015-2017, mediante aceite de novas condições impostas pelo governo federal. Foram justamente essas condições as fontes dos problemas vivenciados, pois dentro dela encontrava-se por exemplo, que as concessionárias que optassem pela renovação de suas usinas geradoras passariam apenas a condição de prestadoras de serviço à União, somente operando as usinas em troca de uma remuneração estabelecida nos novos contratos, sem a possibilidade de vender qualquer quantidade de energia para agentes que não fossem distribuidoras do sistema elétrico nacional. (CASTRO et al., 2013).

⁵⁸ Outras medidas adotadas foram: imediata retirada do Sistema Eletrobrás do programa de desestatização; criação da EPE – Empresa de Pesquisa Energética; criação do CMSE – Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico; substituição do Mercado Atacadista de Energia (MAE) pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE); ampliação do programa de usinas termoeletricas.

O governo acreditava que com isso, haveria uma redução significativa no preço da energia ofertada por essas usinas, pois entendia-se que as mesmas já teriam amortizado totalmente os seus custos de implantação ao longo de vigência dos contratos, e que as renovações só deveriam ser feitas caso houvesse a garantia de repasse desse *prêmio* para os consumidores.

Além disso, dentro das condições impostas estava aquela na qual as empresas teriam que assinar novos contratos com vigência já a partir do final de 2012, disponibilizando imediatamente toda a energia produzida no ACR. Essas empresas sofreriam grandes perdas em suas receitas por terem que antecipar os contratos, pois nos novos a remuneração seria apenas em função dos serviços de gerenciamento e manutenção prestados à União, não mais obtendo receita com a própria venda da energia⁵⁹. (LANDAU et al, 2014).

Ainda segundo Landau et al (2014), como grande parte das geradoras já trabalhava com contratos onde toda a energia que produziam já estava vendida, isso criou a necessidade de recorrer a compra de energia por meio do mercado à vista onde os preços no geral são mais elevados, pois no momento da assinatura das renovações tiveram que alocar imediatamente toda energia que produziam para ACR. Essas empresas só não contavam com a grande estiagem porque passaram algumas das regiões produtoras de energia, fazendo os preços no mercado spot alcançarem valores elevadíssimos.

Devido a necessidade de compra de volumes consideráveis de energia no mercado a preços altos, o setor passou naturalmente por dificuldades de caixa, que tiveram que ser equacionados por meio de aportes do Tesouro Nacional e o posterior repasse para as tarifas por meio das revisões anuais, tendo como resultado uma queda inicial nas tarifas de energia elétrica que acabaram sendo compensados anos posteriores.

⁵⁹ Mesmo desvantajoso, muitas resolveram antecipar o fim do período de suas concessões em troca da renovação dos contratos das usinas, algo bastante natural considerando-se que a maioria eram empresas estatais de propriedade do próprio governo federal. Contudo, um grupo de usinas acabou não antecipando a renovação, pois teriam um alto custo não só em termos de perdas de receita, mas também com o custo de compra de energia no mercado livre para suprir os compromissos que já tinham sido acordados de venda de energia das usinas até o fim dos contratos originais.

A7 RESULTADOS COMPLEMENTARES DA SIMULAÇÃO

TABELA A16 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 1

VARIÁVEIS DO LADO DA DESPESA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Despesa Total	-0,00738	-0,00879	0,00071
Despesa Com Bens e Serviços	-0,00698	-0,00690	-0,00686
Consumo do Governo	-0,00742	-0,00742	-0,00742
Investimento do Governo	0,00026	0,00026	0,00026
Pagamento de Benefícios Pessoais	-0,01209	-0,01209	-0,01209
Pagamento de Juros	-0,01093	-0,01093	-0,01093
Transferências Para Outros Governos	-0,01093	-0,01093	0,05065
Outras Despesas	-0,00738	-0,00879	0,00071

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A17 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS RECEITAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 1

VARIÁVEIS PELO LADO DA RECEITA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Receita Total	-0,007384	-0,008794	0,00071
Receita do Governo	0,028852	0,060394	-0,009289
Impostos Diretos	-0,010925	-0,010925	-0,010925
Impostos Sobre a Renda	-0,010925	-0,010925	-0,010925
Outros Impostos Diretos	-0,010925	-0,010925	-0,010925
Impostos Indiretos	-0,010925	0,112271	-0,003815
Impostos Sobre Importação	0	0	-0,004079
Outros Impostos Indiretos	-0,010925	0,112271	-0,003789
Transferências Recebidas de Outros Governos	0,054224	-0,003789	-0,010925
Outras Receitas	-0,010925	-0,010925	-0,010925
Transações Financeiras (déficit/superávit)	0,370289	6,31951	0,11495

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A18 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O PREÇO DOS PRODUTOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 1

Continua

PRODUTOS	CURTO PRAZO	LONGO PRAZO
Arroz, trigo e outros cereais	0,093132	0,242292
Milho em grão	0,114788	0,299156
Algodão herbáceo, outras fibras da lav. temporária	0,112084	0,303239
Cana-de-açúcar	0,125579	0,268453
Soja em grão	0,104684	0,264902
Outros produtos e serviços da lavoura temporária	0,132607	0,326459
Laranja	0,133647	0,357165
Café em grão	0,078156	0,197462
Outros produtos da lavoura permanente	0,126222	0,324336
Bovinos e outros animais vivos, prods. animal, caça e serv.	0,295297	0,49804
Leite de vaca e de outros animais	0,266019	0,457776
Suínos	0,278288	0,469696
Aves e ovos	0,285543	0,478752
Produtos da exploração florestal e da silvicultura	0,045453	0,138556
Pesca e aquicultura (peixe, crustáceos e moluscos)	0,048601	0,14483
Carvão mineral	0,015596	0,020796
Minerais não-metálicos	0,012659	-0,00646
Petróleo, gás natural e serviços de apoio	-0,01536	-0,00985
Minério de ferro	0,000947	-0,00737
Minerais metálicos não-ferrosos	-0,00679	-0,00636
Carne de bovinos e outros prod. de carne	0,125384	0,220309
Carne de suíno	0,106321	0,185767
Carne de aves	0,086689	0,150295
Pescado industrializado	0,073616	0,128881
Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado	0,132094	0,233211
Outros produtos do laticínio	0,139357	0,246068
Açúcar	0,038604	0,136659
Conservas de frutas, legumes, outros vegetais e sucos de frutas	0,037434	0,084593
Óleos e gorduras vegetais e animais	0,023466	0,057492
Café beneficiado	0,049096	0,113134
Arroz beneficiado e produtos derivados do arroz	0,049056	0,117843
Produtos derivados do trigo, mandioca ou milho	0,048826	0,118245
Rações balanceadas para animais	0,018042	0,066369
Outros produtos alimentares	0,039444	0,095235
Bebidas	-0,00284	0,004756
Produtos do fumo	0,015811	0,089338
Fios e fibras têxteis beneficiadas	0,042614	0,066467
Tecidos	0,03413	0,028782
Art. têxteis de uso doméstico e outros têxteis	0,029715	0,024708
Artigos do vestuário e acessórios	-0,00045	0,000469
Calçados e artefatos de couro	0,010417	0,009947
Produtos de madeira, exclusive móveis	0,025005	0,021054
Celulose	0,016051	0,011933
Papel, papelão, embalagens e artefatos de papel	0,026088	0,011616
Serviços de impressão e reprodução	-0,00011	-0,00917
Combustíveis para aviação	0,001902	0,008704
Gasóilcool	-0,00848	0,006431
Naftas para petroquímica	-0,02347	-0,0386
Óleo combustível	0,004018	0,018549
Diesel - biodiesel	-0,00561	0,005905
Outros produtos do refino do petróleo	-0,00618	0,003906
Etanol e outros biocombustíveis	0,052718	0,136443
Produtos químicos inorgânicos	0,003259	0,003176
Adbos e fertilizantes	-0,01772	-0,06534
Produtos químicos orgânicos	0,007768	0,015867
Resinas, elastômeros e fibras artif. e sintéticas	0,011778	0,028263
Defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários	-0,02122	-0,0511
Produtos químicos diversos	0,000635	0,007674
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0,005743	0,022467
Perfumaria, sabões e artigos de limpeza	0,00092	0,005976
Produtos farmacêuticos	-0,01594	-0,01142
Artigos de borracha	0,008528	0,009304
Artigos de plástico	0,006121	-0,00249
Cimento	0,023624	0,005565
Artefatos de cimento, gesso e semelhantes	0,028099	0,008496
Vidros, cerâmicos e outros prod. de minerais não-metálicos	0,008314	-0,01374
Ferro-gusa e ferroligas	-0,00104	-0,00502
Semi-acabacados, laminados planos, longos e tubos de aço	-0,00039	-0,01046
Produtos da metalurgia de metais não-ferrosos	0,029222	0,003762
Peças fundidas de aço e de metais não ferrosos	0,081213	0,009044
Produtos de metal, excl. máquinas e equipamentos	0,001855	-0,00951
Componentes eletrônicos	-0,00119	-0,00189

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A18 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O PREÇO DOS PRODUTOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 1

Conclusão

PRODUTOS	CURTO PRAZO	LONGO PRAZO
Máquinas para escritório e equip. de informática	-0,00633	-0,01192
Material eletrônico e equip. de comunicações	-0,00767	-0,01102
Equip. de medida, teste e controle, ópticos e eletromédicos	-0,0034	-0,01004
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,009279	-0,00164
Eletrodomésticos	-0,0047	-0,02588
Tratores e outras máquinas agrícolas	-0,00406	-0,02079
Máquinas para a extração mineral e a construção	-0,00227	-0,01031
Outras máquinas e equipamentos mecânicos	-0,00157	-0,0114
Automóveis, camionetas e utilitários	-0,00465	-0,00922
Caminhões e ônibus, incl. cabines, carrocerias e reboques	0,0021	-0,0135
Peças e acessórios para veículos automotores	0,009148	-0,00638
Aeronaves, embarcações e outros equipamentos de transporte	-0,00278	-0,01079
Móveis	-0,00415	-0,00846
Produtos de indústrias diversas	-0,0002	-0,00248
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	-0,00491	-0,00958
Eleticidade - geração	0,678999	0,035143
Eleticidade - transmissão	0,695216	0,003781
Eleticidade - distribuição	0,713883	-0,00903
Gás natural e outras utilizadas	-0,02102	-0,01047
Água, esgoto, reciclagem e gestão de resíduos	-0,02761	-0,06684
Edificações	-0,0033	-0,01651
Obras de infra-estrutura	-0,00623	-0,01909
Serviços especializados para construção	0,013077	0,017019
Comércio	-0,01635	-0,02941
Transporte	-0,01339	-0,01037
Armazenamento e serviços auxiliares aos transportes	-0,01718	-0,02182
Correio e outros serviços de entrega	-0,01179	-0,00518
Serviços de alojamento em hotéis e similares	-0,01416	-0,05162
Serviços de alimentação	-0,0101	0,010673
Livros, jornais e revistas	-0,01427	-0,02493
Serviços cinematográficos, música, rádio e televisão	-0,01703	-0,02962
Telecomunicações, TV por assinatura e outros serv. relacionados	-0,02225	-0,03004
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	-0,01421	-0,02232
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-0,0203	-0,02355
Aluguel efetivo e serviços imobiliários	-0,01332	-0,00775
Aluguel imputado	-0,02233	-0,01017
Serviços jurídicos, contabilidade e consultoria	-0,02054	-0,02178
Pesquisa e desenvolvimento	0,001629	-0,03461
Serviços de arquitetura e engenharia	-0,0089	-0,01865
Publicidade e outros serviços técnicos	-0,0165	-0,02312
Aluguéis não-imob. e gestão de ativos de propriedade intelectual	-0,00909	-0,01796
Condomínios e serviços para edifícios	-0,01954	-0,04203
Outros serviços administrativos	-0,01695	-0,03994
Serviços de vigilância, segurança e investigação	-0,01242	-0,02008
Serviços coletivos da administração pública	-0,00753	-0,02161
Serviços de previdência e assistência social	-0,00753	-0,02161
Educação pública	-0,0065	-0,01849
Educação privada	-0,01975	-0,04342
Saúde pública	-0,00526	-0,01875
Saúde privada	-0,01886	-0,02559
Serviços de artes, cultura, esporte e recreação	-0,02028	-0,04092
Organizações patronais, sindicais e outros serviços associativos	-0,01913	-0,03754
Manutenção de computadores, telefones e objetos domésticos	-0,01465	-0,03019
Serviços pessoais	-0,01877	-0,03689
Serviços domésticos	0,002601	-0,00267
Outros serviços administrativos	0,093132	0,242292
Serviços de vigilância, segurança e investigação	0,114788	0,299156
Serviços coletivos da administração pública	0,112084	0,303239
Serviços de previdência e assistência social	0,125579	0,268453
Educação pública	0,104684	0,264902
Educação privada	0,132607	0,326459
Saúde pública	0,133647	0,357165
Serviços de artes, cultura, esporte e recreação	0,078156	0,197462
Organizações patronais, sindicais e outros serviços associativos	0,126222	0,324336
Manutenção de computadores, telefones e objetos domésticos	0,295297	0,49804
Serviços pessoais	0,266019	0,457776
Serviços domésticos	0,278288	0,469696

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A19 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 2

VARIÁVEIS DO LADO DA DESPESA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Despesa Total	-0,14238	-0,11357	-0,50675
Despesa Com Bens e Serviços	-0,14667	-0,14612	-0,14581
Consumo do Governo	-0,14974	-0,14974	-0,14974
Investimento do Governo	-0,09549	-0,09549	-0,09549
Pagamento de Benefícios Pessoais	-0,12836	-0,12836	-0,12836
Pagamento de Juros	-0,03625	-0,03625	-0,03625
Transferências Para Outros Governos	-0,03625	-0,03625	-2,31103
Outras Despesas	-0,14238	-0,11357	-0,50675

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A20 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS RECEITAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 2

VARIÁVEIS PELO LADO DA RECEITA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Receita Total	-0,14238	-0,11357	-0,50675
Receita do Governo	-1,40665	-2,56825	-0,02151
Impostos Diretos	-0,03625	-0,03625	-0,03625
Impostos Sobre a Renda	-0,03625	-0,03625	-0,03625
Outros Impostos Diretos	-0,03625	-0,03625	-0,03625
Impostos Indiretos	-0,03625	-4,53403	0,027825
Impostos Sobre Importação	0	0	0,049242
Outros Impostos Indiretos	-0,03625	-4,53403	0,025666
Transferências Recebidas de Outros Governos	-2,28077	0,025666	-0,03625
Outras Receitas	-0,03625	-0,03625	-0,03625
Transações Financeiras (déficit/superávit)	-13,3192	-224,632	-6,05081

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A21 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O PREÇO DOS PRODUTOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 2

Continua

PRODUTOS	CURTO PRAZO	LONGO PRAZO
Arroz, trigo e outros cereais	0,07228	-0,22008
Milho em grão	0,06012	-0,29010
Algodão herbáceo, outras fibras da lav. temporária	0,08616	-0,21953
Cana-de-açúcar	0,22899	-0,32076
Soja em grão	0,02977	-0,25166
Outros produtos e serviços da lavoura temporária	0,04184	-0,34267
Laranja	0,11962	-0,32908
Café em grão	0,02321	-0,18541
Outros produtos da lavoura permanente	0,04350	-0,34826
Bovinos e outros animais vivos, prods. animal, caça e serv.	-0,07562	-0,44692
Leite de vaca e de outros animais	-0,05620	-0,49330
Suínos	-0,03728	-0,49441
Aves e ovos	-0,06724	-0,49845
Produtos da exploração florestal e da silvicultura	0,15855	-0,05688
Pesca e aquicultura (peixe, crustáceos e moluscos)	0,12469	-0,19087
Carvão mineral	-0,02015	-0,02134
Minerais não-metálicos	-0,15166	-0,23429
Petróleo, gás natural e serviços de apoio	0,09815	0,07669
Minério de ferro	0,01402	-0,05369
Minerais metálicos não-ferrosos	0,01201	-0,12701
Carne de bovinos e outros prod. de carne	-0,10371	-0,26079
Carne de suíno	-0,09646	-0,21887
Carne de aves	-0,08272	-0,17374
Pescado industrializado	-0,06219	-0,15446
Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado	-0,11919	-0,28418
Outros produtos do laticínio	-0,11398	-0,30166
Açúcar	-0,03046	-0,08059
Conservas de frutas, legumes, outros vegetais e sucos de frutas	-0,07054	-0,15528
Óleos e gorduras vegetais e animais	-0,06432	-0,12251
Café beneficiado	-0,09053	-0,21969
Arroz beneficiado e produtos derivados do arroz	-0,07433	-0,22108
Produtos derivados do trigo, mandioca ou milho	-0,08223	-0,22432
Rações balanceadas para animais	-0,09755	-0,16935
Outros produtos alimentares	-0,08719	-0,21362
Bebidas	0,00197	-0,06628
Produtos do fumo	-0,02351	-0,12712
Fios e fibras têxteis beneficiadas	-0,12807	-0,29210
Tecidos	-0,20986	-0,37141
Art. têxteis de uso doméstico e outros têxteis	-0,20302	-0,35378
Artigos do vestuário e acessórios	-0,05438	-0,01060
Calçados e artefatos de couro	-0,12203	-0,03854
Produtos de madeira, exclusive móveis	-0,16742	-0,28996
Celulose	-0,11410	-0,22526
Papel, papelão, embalagens e artefatos de papel	-0,20887	-0,49874
Serviços de impressão e reprodução	-0,09311	-0,00617
Combustíveis para aviação	-0,01043	-0,04954
Gasóilcool	0,06500	-0,11678
Naftas para petroquímica	0,09566	0,12770
Óleo combustível	0,05912	0,16304
Diesel - biodiesel	0,09477	0,13514
Outros produtos do refino do petróleo	0,04664	-0,00089
Etanol e outros biocombustíveis	-0,00633	-0,16187
Produtos químicos inorgânicos	-0,04671	-0,08418
Adbos e fertilizantes	-0,14667	-0,21181
Produtos químicos orgânicos	-0,04718	-0,09126
Resinas, elastômeros e fibras artif. e sintéticas	-0,04336	-0,09085
Defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários	-0,05016	-0,01011
Produtos químicos diversos	-0,04057	-0,01617
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	-0,08005	0,06148
Perfumaria, sabões e artigos de limpeza	-0,04924	-0,00034
Produtos farmacêuticos	0,01127	0,08969
Artigos de borracha	-0,08824	-0,11323
Artigos de plástico	-0,13146	-0,09294
Cimento	-0,19835	-0,21358
Artefatos de cimento, gesso e semelhantes	-0,23525	-0,24063
Vidros, cerâmicos e outros prod. de minerais não-metálicos	-0,15839	-0,30713
Ferro-gusa e ferroligas	-0,03563	-0,05646
Semi-acabados, laminados planos, longos e tubos de aço	-0,05168	-0,07546
Produtos da metalurgia de metais não-ferrosos	-0,22105	-0,54057
Peças fundidas de aço e de metais não ferrosos	-0,59532	-1,47278
Produtos de metal, excl. máquinas e equipamentos	-0,09150	-0,05441
Componentes eletrônicos	-0,01131	0,02329

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A21 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O PREÇO DOS PRODUTOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 2

Conclusão

PRODUTOS	CURTO PRAZO	LONGO PRAZO
Máquinas para escritório e equip. de informática	-0,06892	0,09395
Material eletrônico e equip. de comunicações	-0,04626	0,02359
Equip. de medida, teste e controle, ópticos e eletromédicos	-0,07038	0,09698
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	-0,08699	0,03626
Eletrodomésticos	-0,17978	-0,43941
Tratores e outras máquinas agrícolas	-0,12895	0,10472
Máquinas para a extração mineral e a construção	-0,07350	0,01613
Outras máquinas e equipamentos mecânicos	-0,09908	0,02842
Automóveis, camionetas e utilitários	-0,02514	-0,06569
Caminhões e ônibus, incl. cabines, carrocerias e reboques	-0,13827	0,04302
Peças e acessórios para veículos automotores	-0,13901	-0,16350
Aeronaves, embarcações e outros equipamentos de transporte	-0,06952	0,00903
Móveis	-0,04545	-0,00457
Produtos de indústrias diversas	-0,04951	-0,02974
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	-0,04493	0,01157
Eletricidade - geração	8,78968	0,45396
Eletricidade - transmissão	9,07229	0,20261
Eletricidade - distribuição	9,33881	0,09922
Gás natural e outras utilizadas	0,25050	0,08183
Água, esgoto, reciclagem e gestão de resíduos	-0,21910	-0,61354
Edificações	-0,12246	0,05616
Obras de infra-estrutura	-0,10732	0,06435
Serviços especializados para construção	-0,10363	0,02038
Comércio	-0,14582	-0,03868
Transporte	-0,02306	0,13229
Armazenamento e serviços auxiliares aos transportes	-0,01517	0,14411
Correio e outros serviços de entrega	-0,00731	0,30483
Serviços de alojamento em hotéis e similares	-0,21554	-0,56923
Serviços de alimentação	0,02291	-0,06168
Livros, jornais e revistas	-0,06336	0,03247
Serviços cinematográficos, música, rádio e televisão	-0,06618	-0,00096
Telecomunicações, TV por assinatura e outros serv. relacionados	0,04632	-0,12113
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	-0,06922	0,14636
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,02189	0,09380
Aluguel efetivo e serviços imobiliários	0,16758	0,02371
Aluguel imputado	0,16501	0,04001
Serviços jurídicos, contabilidade e consultoria	0,02565	0,09295
Pesquisa e desenvolvimento	-0,13218	0,29482
Serviços de arquitetura e engenharia	0,00845	0,14394
Publicidade e outros serviços técnicos	0,02758	0,04280
Aluguéis não-imob. e gestão de ativos de propriedade intelectual	0,01632	0,08569
Condomínios e serviços para edifícios	-0,15989	-0,13903
Outros serviços administrativos	-0,18351	-0,09848
Serviços de vigilância, segurança e investigação	-0,12018	0,25519
Serviços coletivos da administração pública	-0,15552	0,20425
Serviços de previdência e assistência social	-0,15552	0,20425
Educação pública	-0,16215	0,24478
Educação privada	-0,18727	-0,03714
Saúde pública	-0,14836	0,18703
Saúde privada	-0,02048	0,04589
Serviços de artes, cultura, esporte e recreação	-0,05983	-0,18767
Organizações patronais, sindicais e outros serviços associativos	-0,11447	-0,22907
Manutenção de computadores, telefones e objetos domésticos	-0,11685	-0,11858
Serviços pessoais	-0,11681	-0,23462
Serviços domésticos	-0,15401	0,37675
Outros serviços administrativos	0,07228	-0,22008
Serviços de vigilância, segurança e investigação	0,06012	-0,29010
Serviços coletivos da administração pública	0,08616	-0,21953
Serviços de previdência e assistência social	0,22899	-0,32076
Educação pública	0,02977	-0,25166
Educação privada	0,04184	-0,34267
Saúde pública	0,11962	-0,32908
Serviços de artes, cultura, esporte e recreação	0,02321	-0,18541
Organizações patronais, sindicais e outros serviços associativos	0,04350	-0,34826
Manutenção de computadores, telefones e objetos domésticos	-0,07562	-0,44692
Serviços pessoais	-0,05620	-0,49330
Serviços domésticos	-0,03728	-0,49441

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A22 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 3 PARA O CHOQUE 1

VARIÁVEIS DO LADO DA DESPESA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Despesa Total	0,279018	0,246325	0,926366
Despesa Com Bens e Serviços	0,281058	0,286477	0,289506
Consumo do Governo	0,250617	0,250617	0,250617
Investimento do Governo	0,787952	0,787952	0,787952
Pagamento de Benefícios Pessoais	0,333854	0,333854	0,333854
Pagamento de Juros	0,111546	0,111546	0,111546
Transferências Para Outros Governos	0,111546	0,111546	3,939775
Outras Despesas	0,279018	0,246325	0,926366

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A23 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS RECEITAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 3 PARA O CHOQUE 1

VARIÁVEIS PELO LADO DA RECEITA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Receita Total	0,279018	0,246325	0,926366
Receita do Governo	2,306992	4,428487	0,007126
Impostos Diretos	0,111546	0,111546	0,111546
Impostos Sobre a Renda	0,111546	0,111546	0,111546
Outros Impostos Diretos	0,111546	0,111546	0,111546
Impostos Indiretos	0,111546	7,914394	-0,34232
Impostos Sobre Importação	0	0	-0,40887
Outros Impostos Indiretos	0,111546	7,914394	-0,33562
Transferências Recebidas de Outros Governos	3,707385	-0,33562	0,111546
Outras Receitas	0,111546	0,111546	0,111546
Transações Financeiras (déficit/superávit)	0,111546	0,111546	0,111546

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A24 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O PREÇO DOS PRODUTOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 3 PARA O CHOQUE 1

Continua

PRODUTOS	CURTO PRAZO	LONGO PRAZO
Arroz, trigo e outros cereais	-1,22284	0,27255
Milho em grão	-1,26323	0,58559
Algodão herbáceo, outras fibras da lav. temporária	-1,14496	0,77111
Cana-de-açúcar	-1,73707	-0,28072
Soja em grão	-1,09969	0,44326
Outros produtos e serviços da lavoura temporária	-1,01158	0,87640
Laranja	-1,60306	0,68113
Café em grão	-1,08491	0,06343
Outros produtos da lavoura permanente	-0,96949	1,04703
Bovinos e outros animais vivos, prods. animal, caça e serv.	-1,05792	0,04188
Leite de vaca e de outros animais	-0,99244	0,36592
Suínos	-1,38188	-0,04697
Aves e ovos	-0,96416	0,27325
Produtos da exploração florestal e da silvicultura	-1,29282	0,40998
Pesca e aquicultura (peixe, crustáceos e moluscos)	-1,29283	0,66533
Carvão mineral	0,12071	0,47459
Minerais não-metálicos	0,08366	0,00206
Petróleo, gás natural e serviços de apoio	-0,76717	0,45477
Minério de ferro	-0,13741	0,38502
Minerais metálicos não-ferrosos	-0,08434	0,08282
Carne de bovinos e outros prod. de carne	0,28866	0,78860
Carne de suíno	0,10235	0,50398
Carne de aves	-0,07836	0,22170
Pescado industrializado	0,17641	0,46088
Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado	0,46423	1,01962
Outros produtos do laticínio	0,48217	1,11011
Açúcar	-0,51827	0,33975
Conservas de frutas, legumes, outros vegetais e sucos de frutas	0,05140	0,48229
Óleos e gorduras vegetais e animais	-0,15100	0,15699
Café beneficiado	0,22441	0,80330
Arroz beneficiado e produtos derivados do arroz	0,17359	0,86078
Produtos derivados do trigo, mandioca ou milho	0,22603	0,89065
Rações balanceadas para animais	0,43528	0,95332
Outros produtos alimentares	0,25956	0,84844
Bebidas	-0,28446	0,50928
Produtos do fumo	-0,30527	0,73153
Fios e fibras têxteis beneficiadas	0,15438	0,28773
Tecidos	0,41287	0,17721
Art. têxteis de uso doméstico e outros têxteis	0,38465	0,27491
Artigos do vestuário e acessórios	0,12617	0,33092
Calçados e artefatos de couro	0,51060	0,33086
Produtos de madeira, exclusive móveis	0,07506	0,09978
Celulose	0,22524	0,22801
Papel, papelão, embalagens e artefatos de papel	-0,07583	-0,06664
Serviços de impressão e reprodução	0,41093	0,25050
Combustíveis para aviação	-0,34562	0,05942
Gasóilcool	-0,24815	0,76426
Naftas para petroquímica	-0,21579	0,25190
Óleo combustível	0,33976	0,78518
Diesel - biodiesel	0,41700	1,38482
Outros produtos do refino do petróleo	0,00096	0,73659
Etanol e outros biocombustíveis	-0,36016	0,56678
Produtos químicos inorgânicos	0,24601	0,35881
Adbos e fertilizantes	1,05516	0,99029
Produtos químicos orgânicos	0,08855	0,26264
Resinas, elastômeros e fibras artif. e sintéticas	0,16480	0,42829
Defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários	0,53133	0,47744
Produtos químicos diversos	0,21980	0,35912
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	1,02666	1,05538
Perfumaria, sabões e artigos de limpeza	0,42850	0,66653
Produtos farmacêuticos	-0,22841	0,31680
Artigos de borracha	0,17820	0,18465
Artigos de plástico	0,66889	0,56358
Cimento	0,56139	0,25795
Artefatos de cimento, gesso e semelhantes	0,68533	0,28233
Vidros, cerâmicos e outros prod. de minerais não-metálicos	0,07725	-0,02153
Ferro-gusa e ferroligas	0,22450	0,49171
Semi-acabados, laminados planos, longos e tubos de aço	-0,03989	0,25353
Produtos da metalurgia de metais não-ferrosos	-0,12061	-0,35113
Peças fundidas de aço e de metais não ferrosos	0,17930	-0,71209
Produtos de metal, excl. máquinas e equipamentos	0,28537	0,26757
Componentes eletrônicos	0,12587	0,12502

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A24 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O PREÇO DOS PRODUTOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 3 PARA O CHOQUE 1

Conclusão

PRODUTOS	CURTO PRAZO	LONGO PRAZO
Máquinas para escritório e equip. de informática	0,89379	0,74485
Material eletrônico e equip. de comunicações	0,59351	0,68091
Equip. de medida, teste e controle, ópticos e eletromédicos	0,69585	0,43654
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,64047	0,27966
Eletrodomésticos	0,55323	0,66919
Tratores e outras máquinas agrícolas	0,89805	0,52662
Máquinas para a extração mineral e a construção	0,26155	0,21634
Outras máquinas e equipamentos mecânicos	0,53766	0,38111
Automóveis, camionetas e utilitários	0,20015	0,57056
Caminhões e ônibus, incl. cabines, carrocerias e reboques	0,99206	0,90336
Peças e acessórios para veículos automotores	0,33627	0,32686
Aeronaves, embarcações e outros equipamentos de transporte	0,32620	0,53750
Móveis	0,03755	0,27815
Produtos de indústrias diversas	0,18431	0,51348
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,38353	0,47145
Eletricidade - geração	7,82347	0,85205
Eletricidade - transmissão	8,03895	0,55206
Eletricidade - distribuição	8,26457	0,43370
Gás natural e outras utilizadas	-0,74079	0,42726
Água, esgoto, reciclagem e gestão de resíduos	-0,55178	-0,57893
Edificações	0,64449	0,37865
Obras de infra-estrutura	0,56933	0,42222
Serviços especializados para construção	0,50934	0,41463
Comércio	0,09021	-0,14718
Transporte	0,28328	0,59857
Armazenamento e serviços auxiliares aos transportes	-0,10034	-0,21322
Correio e outros serviços de entrega	0,13458	0,07345
Serviços de alojamento em hotéis e similares	-0,14413	-0,65341
Serviços de alimentação	-0,61640	0,48222
Livros, jornais e revistas	0,17927	-0,04544
Serviços cinematográficos, música, rádio e televisão	-0,07240	-0,24174
Telecomunicações, TV por assinatura e outros serv. relacionados	-0,89649	0,17854
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0,12395	-0,19946
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-0,23138	-0,13124
Aluguel efetivo e serviços imobiliários	-0,43354	0,49924
Aluguel imputado	-0,60206	0,55041
Serviços jurídicos, contabilidade e consultoria	-0,35789	-0,07015
Pesquisa e desenvolvimento	0,68969	-0,99376
Serviços de arquitetura e engenharia	0,00570	-0,03030
Publicidade e outros serviços técnicos	-0,16020	0,01096
Aluguéis não-imob. e gestão de ativos de propriedade intelectual	-0,17106	0,05733
Condomínios e serviços para edifícios	-0,00189	-0,46383
Outros serviços administrativos	0,06467	-0,58298
Serviços de vigilância, segurança e investigação	0,25692	-0,61411
Serviços coletivos da administração pública	0,23471	-0,70229
Serviços de previdência e assistência social	0,23471	-0,70229
Educação pública	0,28471	-0,80764
Educação privada	0,02842	-0,82936
Saúde pública	0,31823	-0,59684
Saúde privada	-0,07040	-0,13086
Serviços de artes, cultura, esporte e recreação	-0,22113	-0,39789
Organizações patronais, sindicais e outros serviços associativos	-0,01552	-0,14633
Manutenção de computadores, telefones e objetos domésticos	0,04043	-0,27604
Serviços pessoais	0,00033	-0,12346
Serviços domésticos	0,39296	-0,96853
Outros serviços administrativos	-1,22284	0,27255
Serviços de vigilância, segurança e investigação	-1,26323	0,58559
Serviços coletivos da administração pública	-1,14496	0,77111
Serviços de previdência e assistência social	-1,73707	-0,28072
Educação pública	-1,09969	0,44326
Educação privada	-1,01158	0,87640
Saúde pública	-1,60306	0,68113
Serviços de artes, cultura, esporte e recreação	-1,08491	0,06343
Organizações patronais, sindicais e outros serviços associativos	-0,96949	1,04703
Manutenção de computadores, telefones e objetos domésticos	-1,05792	0,04188
Serviços pessoais	-0,99244	0,36592
Serviços domésticos	-1,38188	-0,04697

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A25 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS DESPESAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 3 PARA O CHOQUE 2

VARIÁVEIS DO LADO DA DESPESA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Despesa Total	0,20433	0,20863	0,089724
Despesa Com Bens e Serviços	0,201987	0,201626	0,201424
Consumo do Governo	0,204015	0,204015	0,204015
Investimento do Governo	0,168216	0,168216	0,168216
Pagamento de Benefícios Pessoais	0,242638	0,242638	0,242638
Pagamento de Juros	0,204129	0,204129	0,204129
Transferências Para Outros Governos	0,204129	0,204129	-0,49558
Outras Despesas	0,20433	0,20863	0,089724

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A26 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO PRAZO SOBRE AS RECEITAS DAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 3 PARA O CHOQUE 2

VARIÁVEIS PELO LADO DA RECEITA	ESFERAS DE GOVERNO		
	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL
Receita Total	0,20433	0,20863	0,089724
Receita do Governo	-0,31505	-0,65267	0,135472
Impostos Diretos	0,204129	0,204129	0,204129
Impostos Sobre a Renda	0,204129	0,204129	0,204129
Outros Impostos Diretos	0,204129	0,204129	0,204129
Impostos Indiretos	0,204129	-1,19039	-0,0943
Impostos Sobre Importação	0	0	-0,04724
Outros Impostos Indiretos	0,204129	-1,19039	-0,09904
Transferências Recebidas de Outros Governos	-0,64621	-0,09904	0,204129
Outras Receitas	0,204129	0,204129	0,204129
Transações Financeiras (déficit/superávit)	-5,20891	-78,5701	-0,43297

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A27 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O PREÇO DOS PRODUTOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 3 PARA O CHOQUE 2

Continua

PRODUTOS	CURTO PRAZO	LONGO PRAZO
Arroz, trigo e outros cereais	-0,08234	-0,23852
Milho em grão	-0,04288	-0,23712
Algodão herbáceo, outras fibras da lav. temporária	0,00224	-0,13187
Cana-de-açúcar	0,07978	-0,27884
Soja em grão	-0,04134	-0,20856
Outros produtos e serviços da lavoura temporária	0,02437	-0,20701
Laranja	-0,10105	-0,32993
Café em grão	-0,03150	-0,15712
Outros produtos da lavoura permanente	0,03144	-0,19707
Bovinos e outros animais vivos, prods. animal, caça e serv.	-0,00016	-0,34457
Leite de vaca e de outros animais	0,03314	-0,32533
Suínos	-0,00037	-0,36128
Aves e ovos	-0,00681	-0,39841
Produtos da exploração florestal e da silvicultura	0,06667	0,01411
Pesca e aquicultura (peixe, crustáceos e moluscos)	0,06749	-0,10137
Carvão mineral	0,06406	0,02211
Minerais não-metálicos	0,00519	-0,20133
Petróleo, gás natural e serviços de apoio	-0,03357	0,14549
Minério de ferro	-0,00306	0,01662
Minerais metálicos não-ferrosos	0,09325	-0,08698
Carne de bovinos e outros prod. de carne	0,05130	-0,18020
Carne de suíno	0,04289	-0,15223
Carne de aves	0,03177	-0,12318
Pescado industrializado	0,02874	-0,11250
Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado	0,09987	-0,13886
Outros produtos do laticínio	0,10027	-0,14195
Açúcar	-0,01435	-0,04793
Conservas de frutas, legumes, outros vegetais e sucos de frutas	0,09335	-0,01233
Óleos e gorduras vegetais e animais	0,06791	-0,02718
Café beneficiado	0,11013	-0,07222
Arroz beneficiado e produtos derivados do arroz	0,13809	-0,01826
Produtos derivados do trigo, mandioca ou milho	0,10859	-0,07582
Rações balanceadas para animais	0,17226	0,06155
Outros produtos alimentares	-0,17081	-0,31904
Bebidas	-0,15580	0,18228
Produtos do fumo	0,04360	-0,05446
Fios e fibras têxteis beneficiadas	-0,12651	-0,35681
Tecidos	-0,16826	-0,46067
Art. têxteis de uso doméstico e outros têxteis	0,02248	-0,23170
Artigos do vestuário e acessórios	-0,07378	0,03037
Calçados e artefatos de couro	0,07695	-0,03384
Produtos de madeira, exclusive móveis	-0,01054	-0,26000
Celulose	-0,03604	-0,20046
Papel, papelão, embalagens e artefatos de papel	-0,08893	-0,45466
Serviços de impressão e reprodução	0,09981	0,04729
Combustíveis para aviação	0,03827	0,04722
Gasóilcool	-0,36995	-0,34852
Naftas para petroquímica	0,06515	0,23974
Óleo combustível	0,09096	0,23724
Diesel - biodiesel	0,16240	0,35855
Outros produtos do refino do petróleo	0,03635	0,10613
Etanol e outros biocombustíveis	0,03161	-0,11610
Produtos químicos inorgânicos	0,00363	-0,06125
Adbos e fertilizantes	0,03723	-0,14197
Produtos químicos orgânicos	-0,01110	-0,07856
Resinas, elastômeros e fibras artif. e sintéticas	-0,00134	-0,06728
Defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários	0,08437	0,04682
Produtos químicos diversos	0,03935	0,00584
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0,11453	0,11068
Perfumaria, sabões e artigos de limpeza	0,01321	0,08683
Produtos farmacêuticos	-0,04490	0,25961
Artigos de borracha	0,00248	-0,08596
Artigos de plástico	0,02626	-0,07689
Cimento	0,02979	-0,16089
Artefatos de cimento, gesso e semelhantes	0,03180	-0,18257
Vidros, cerâmicos e outros prod. de minerais não-metálicos	-0,04194	-0,29145
Ferro-gusa e ferroligas	0,03632	-0,00781
Semi-acabados, laminados planos, longos e tubos de aço	0,02996	-0,03688
Produtos da metalurgia de metais não-ferrosos	-0,12246	-0,50793
Peças fundidas de aço e de metais não ferrosos	-0,40597	-1,47483
Produtos de metal, excl. máquinas e equipamentos	0,05792	-0,02294
Componentes eletrônicos	0,02858	0,02868

FONTE: Elaboração própria.

TABELA A27 - EFEITOS PERCENTUAIS DE CURTO E LONGO PRAZO SOBRE O PREÇO DOS PRODUTOS OBTIDOS NA SIMULAÇÃO 4 PARA O CHOQUE 2

Conclusão

PRODUTOS	CURTO PRAZO	LONGO PRAZO
Máquinas para escritório e equip. de informática	0,10666	0,10651
Material eletrônico e equip. de comunicações	0,11418	0,08467
Equip. de medida, teste e controle, ópticos e eletromédicos	0,08228	0,09111
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,07249	0,02102
Eletrodomésticos	0,04050	-0,30295
Tratores e outras máquinas agrícolas	0,12695	0,11396
Máquinas para a extração mineral e a construção	0,07206	0,02958
Outras máquinas e equipamentos mecânicos	0,09118	0,04951
Automóveis, camionetas e utilitários	-0,10021	-0,09626
Caminhões e ônibus, incl. cabines, carrocerias e reboques	0,23810	0,30036
Peças e acessórios para veículos automotores	-0,01108	-0,12046
Aeronaves, embarcações e outros equipamentos de transporte	0,09131	0,03367
Móveis	0,13409	0,03934
Produtos de indústrias diversas	0,09691	-0,00849
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,08740	0,02867
Eletricidade - geração	8,77521	0,52657
Eletricidade - transmissão	9,05000	0,27185
Eletricidade - distribuição	9,31105	0,16791
Gás natural e outras utilizadas	0,22461	0,14357
Água, esgoto, reciclagem e gestão de resíduos	-0,06286	-0,57323
Edificações	0,13841	0,09049
Obras de infra-estrutura	0,13325	0,10382
Serviços especializados para construção	0,10867	0,03585
Comércio	0,09986	0,00439
Transporte	0,16288	0,20252
Armazenamento e serviços auxiliares aos transportes	0,15457	0,17144
Correio e outros serviços de entrega	0,22676	0,32621
Serviços de alojamento em hotéis e similares	-0,02058	-0,46584
Serviços de alimentação	-0,27525	0,24621
Livros, jornais e revistas	0,15186	0,06975
Serviços cinematográficos, música, rádio e televisão	0,09652	0,06104
Telecomunicações, TV por assinatura e outros serv. relacionados	-0,30672	0,21338
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0,18146	0,18035
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,20607	0,18156
Aluguel efetivo e serviços imobiliários	0,19091	0,05368
Aluguel imputado	0,21386	0,15193
Serviços jurídicos, contabilidade e consultoria	0,13097	0,16251
Pesquisa e desenvolvimento	0,25017	0,28007
Serviços de arquitetura e engenharia	0,14944	0,18885
Publicidade e outros serviços técnicos	0,12285	0,14075
Aluguéis não-imob. e gestão de ativos de propriedade intelectual	0,07069	0,14663
Condomínios e serviços para edifícios	0,10033	-0,04773
Outros serviços administrativos	0,05752	-0,10443
Serviços de vigilância, segurança e investigação	0,19496	0,23747
Serviços coletivos da administração pública	0,19348	0,21084
Serviços de previdência e assistência social	0,19348	0,21084
Educação pública	0,19016	0,21889
Educação privada	0,09796	-0,03316
Saúde pública	0,22138	0,24474
Saúde privada	0,22852	0,17890
Serviços de artes, cultura, esporte e recreação	0,12215	-0,13858
Organizações patronais, sindicais e outros serviços associativos	0,13812	-0,05083
Manutenção de computadores, telefones e objetos domésticos	0,06926	-0,12073
Serviços pessoais	0,13887	-0,05154
Serviços domésticos	0,18615	0,25591
Outros serviços administrativos	-0,08234	-0,23852
Serviços de vigilância, segurança e investigação	-0,04288	-0,23712
Serviços coletivos da administração pública	0,00224	-0,13187
Serviços de previdência e assistência social	0,07978	-0,27884
Educação pública	-0,04134	-0,20856
Educação privada	0,02437	-0,20701
Saúde pública	-0,10105	-0,32993
Serviços de artes, cultura, esporte e recreação	-0,03150	-0,15712
Organizações patronais, sindicais e outros serviços associativos	0,03144	-0,19707
Manutenção de computadores, telefones e objetos domésticos	-0,00016	-0,34457
Serviços pessoais	0,03314	-0,32533
Serviços domésticos	-0,00037	-0,36128

FONTE: Elaboração própria.